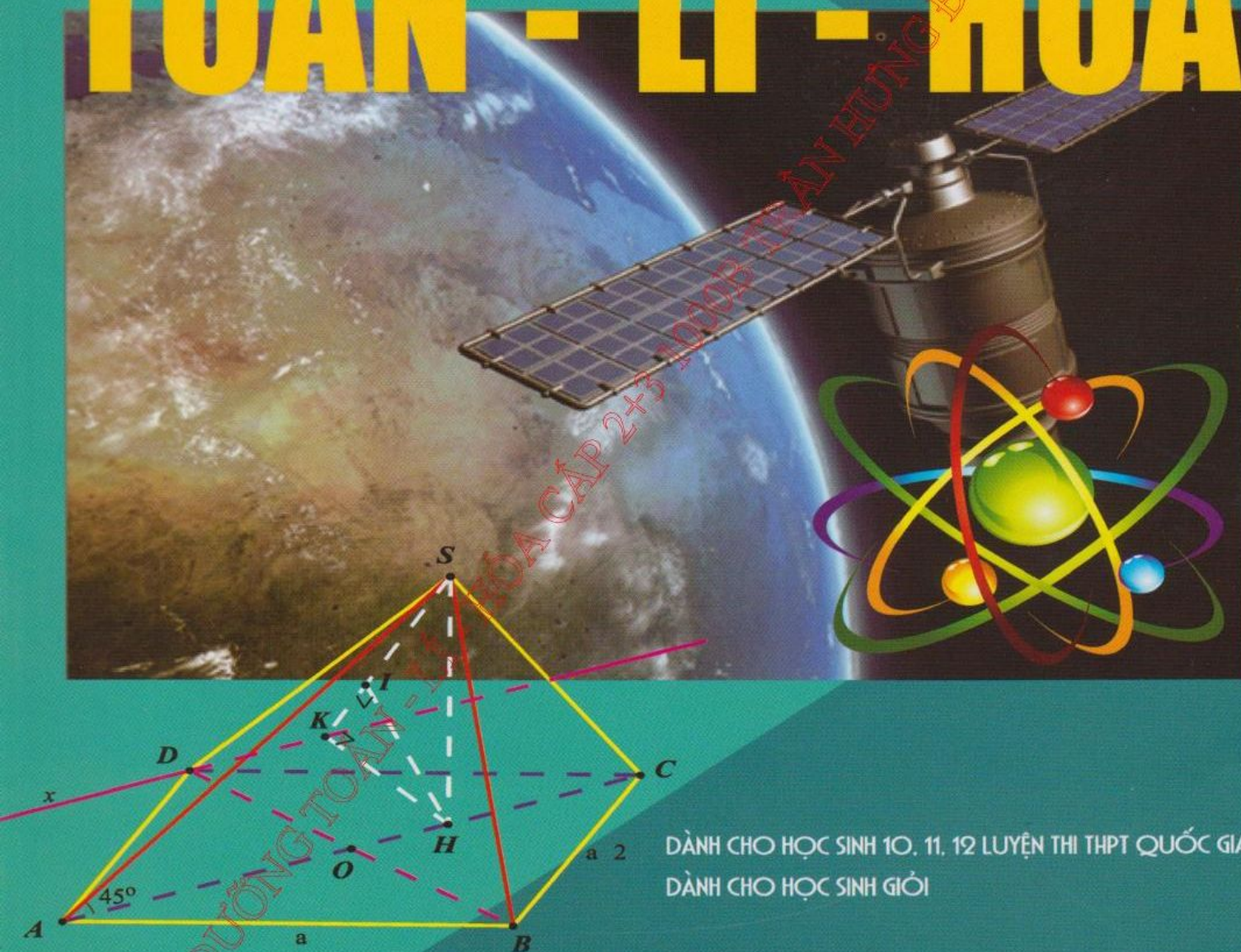


NGUYỄN XUÂN MAI - PHẠM HỒNG CHIẾN
HÀ THỊ NGỌC HÀ - PHẠM NGỌC SƠN - ĐÀO THỊ PHƯƠNG LAN
Hocmai.vn Đồng Đa - 14 Nam Đồng, Xã Đan, Đồng Đa, Hà Nội

BỘ ĐỀ ÔN LUYỆN KỲ THI THPT QUỐC GIA 2 TRONG 1 TOÁN - LÝ - HÓA



DÀNH CHO HỌC SINH 10, 11, 12 LUYỆN THI THPT QUỐC GIA
DÀNH CHO HỌC SINH GIỎI



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NGUYỄN XUÂN MAI – PHẠM HỒNG CHIẾN
HÀ THỊ NGỌC HÀ – PHẠM NGỌC SƠN – ĐÀO THỊ PHƯƠNG LAN
Hocmai.vn Đống Đa – 14 Nam Đồng, Xã Đàn, Đống Đa, Hà Nội

BỘ ĐỀ ÔN LUYỆN KỲ THI THPT QUỐC GIA 2 TRONG 1 TOÁN, LÝ, HÓA

- * Dành cho học sinh 10, 11, 12 luyện thi THPT Quốc gia
- * Dành cho học sinh giỏi



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Lời nói đầu

“BỘ ĐỀ ÔN LUYỆN KÌ THI THPT QUỐC GIA 2 TRONG 1 TOÁN, LÍ, HÓA” là tâm huyết của đội ngũ giáo viên nhiều kinh nghiệm luyện thi của trung tâm Hocmai.vn Đồng Đa. Năm 2015 là năm đầu tiên Kỳ thi THPT quốc gia được tổ chức chung thay cho Kỳ thi tốt nghiệp và Kỳ thi đại học. Trước sự hoang mang và lo lắng của học sinh, Hocmai.vn Đồng Đa muốn xây dựng một tài liệu hữu ích giúp học sinh ôn luyện và làm quen với các dạng đề thi để chuẩn bị tốt nhất cho kỳ thi sắp tới. Nhiều dạng đề thi khác nhau với hình thức 5 điểm dễ, 7 vừa tầm và 10 điểm là cực khó, từ đó học sinh có thể tự đánh giá được lực học của mình, cải thiện và tìm kiếm số điểm mà mình mong muốn trong khối thi mình chọn.

Mỗi đề thi được đầu tư kỹ lưỡng cả về mặt kiến thức và chuyên môn. Nếu trước đây học sinh quá quen với việc các đề thi trắc nghiệm thì đáp án tương ứng là đáp án a, b, c không có hướng dẫn giải thì với Bộ đề thi này, học sinh được xem hướng dẫn giải chi tiết được phân tích một cách cẩn thận kèm theo đó là các kiến thức cần nhớ, các thí nghiệm áp dụng hay những kiến thức liên quan.

Hocmai.vn Đồng Đa là một trung tâm luyện thi lớn và có uy tín tại Hà Nội. Với mục tiêu chung của toàn công ty là giúp học sinh đạt được nguyện vọng của mình và thi đỗ vào các trường đại học. Tuyển tập Bộ đề thi hi vọng sẽ là món quà đầy ý nghĩa mà Trung tâm Hocmai.vn Đồng Đa mang lại cho học sinh, quý phụ huynh và có thể là tài liệu tham khảo giúp giáo viên giảng dạy tốt nhất cho những học trò mầm non tương lai của đất nước.

Các tác giả

PHẦN 1: MÔN TOÁN**ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA NĂM 2015****ĐỀ SỐ 1**

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - \frac{1}{3}$.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Tìm m để đường thẳng $\Delta: y = mx - \frac{1}{3}$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt A, B,

C sao cho điểm A cố định và diện tích tam giác OBC gấp hai lần diện tích tam giác OAB, với O là gốc tọa độ.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ của phương trình

$$4\sin^2 \frac{x}{2} - \sqrt{3} \cos 2x = 1 + 2\cos^2 \left(x - \frac{3\pi}{4} \right).$$

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x}{2x+1} \ln(2x+1) dx$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm số phức z thỏa mãn $z^2 + |z| = \bar{z}$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng

$$\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1} \text{ và hai điểm } A(1; 2; -1), B(3; -1; -5). \text{ Viết phương trình}$$

đường thẳng d đi qua điểm A và cắt đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ B đến đường thẳng d là lớn nhất? nhỏ nhất?

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân, $AB = BC = 3a$, $AC = 2a$. Các mặt phẳng $(B'AB)$, $(B'AC)$, $(B'BC)$ cùng tạo với mặt phẳng (ABC) góc 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 21 = 0$ và đường thẳng $d: x + y - 1 = 0$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình vuông ABCD ngoại tiếp (C) biết $A \in d$.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 3(x^3 - y^3) + 20x^2 + 2xy + 5y^2 + 39x = 100 & (1) \\ x^2 + y^2 + xy - 3x - 4y + 4 = 0 & (2) \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực dương.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^2}{z(z^2 + x^2)} + \frac{y^2}{x(x^2 + y^2)} + \frac{z^2}{y(y^2 + z^2)} + 2(x^2 + y^2 + z^2).$$

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1 (1,0 điểm).

a) (1,0 điểm)

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$$\text{Đạo hàm: } y' = x^2 - 4x + 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$; hàm số nghịch biến trên $(1; 3)$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1; y = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 3; y = -\frac{1}{3}$.

Giới hạn, điểm uốn:

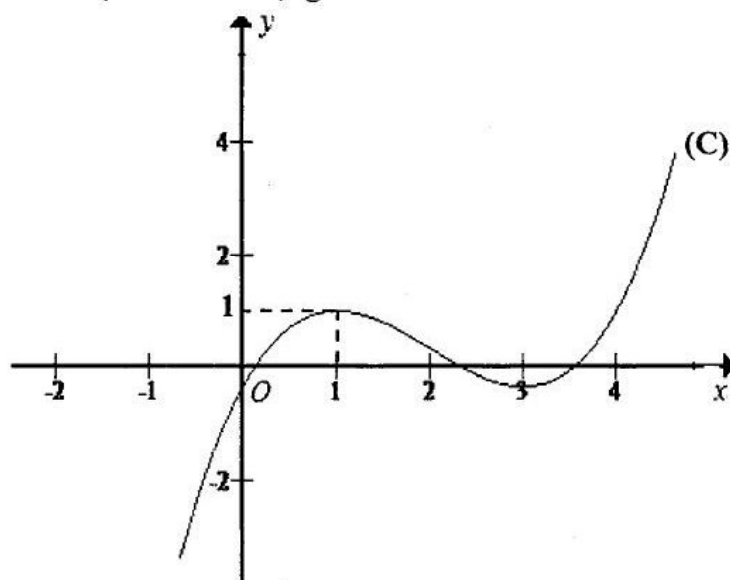
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - \frac{1}{3} \right) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - \frac{1}{3} \right) = -\infty$$

$$\text{Ta có } y'' = 2x - 4 \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow x = 2 \longrightarrow U\left(2; \frac{1}{3}\right).$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		1		$-\frac{1}{3}$		$+\infty$

Đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ:



b) (1,0 điểm)

Phương trình hoành độ giao điểm của Δ và (C) là $\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - \frac{1}{3} = mx - \frac{1}{3}$

$$x^3 - 6x^2 + 9x - 3mx = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 6x + 9 - 3m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow A\left(0; -\frac{1}{3}\right) \\ x^2 - 6x + 9 - 3m = 0, \quad (1) \end{cases}$$

Đường thẳng Δ cắt (C) tại ba điểm phân biệt A, B, C khi phương trình (1) có hai

$$\text{nghiệm phân biệt } x_1, x_2 \text{ và khác } 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ 9 - 3m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m > 0 \\ m \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m \neq 3 \end{cases} \quad (*)$$

Khi đó gọi tọa độ B, C lần lượt là $B\left(x_1; mx_1 - \frac{1}{3}\right), C\left(x_2; mx_2 - \frac{1}{3}\right)$ và

$A\left(0; -\frac{1}{3}\right)$. Theo bài ra ta có:

$$S_{OBC} = 2S_{OAB} \Leftrightarrow \frac{1}{2}d(O, \Delta).BC = 2 \cdot \frac{1}{2}d(O, \Delta).AB \Leftrightarrow BC = 2AB \Leftrightarrow BC^2 = 4AB^2$$

$$\Leftrightarrow (x_2 - x_1)^2 + m^2(x_2 - x_1)^2 = 4(x_1^2 + m^2x_1^2) \Leftrightarrow (m^2 + 1)(x_2 - x_1)^2 = 4(m^2 + 1)x_1^2$$

$$\Leftrightarrow (x_2 - x_1)^2 = 4x_1^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 3x_1 \\ x_2 = -x_1, \text{ (loại do } x_1 + x_2 = 6 \neq 0) \end{cases} \Rightarrow x_2 = 3x_1.$$

$$\text{Mà } x_1, x_2 \text{ là nghiệm của phương trình (1) nên } \begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1x_2 = 9 - 3m \end{cases} \Rightarrow m = \frac{3}{4}.$$

Đối chiếu với điều kiện (*) ta được $m = \frac{3}{4}$ là giá trị cần tìm.

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 2 (1,0 điểm)

$$PT \Leftrightarrow 2(1 - \cos x) - \sqrt{3} \cos 2x = 1 + 1 + \cos\left(2x - \frac{3\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow 2 - 2\cos x - \sqrt{3} \cos 2x = 2 - \sin 2x$$

$$\Leftrightarrow -2\cos x = \sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x \Leftrightarrow -\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x - \frac{1}{2} \sin 2x$$

$$\Leftrightarrow \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \cos(\pi - x) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$$

+ Với $x = \frac{5\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3}$,

do $0 < x < \pi \Rightarrow 0 < \frac{5\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} < \pi \Rightarrow k = 0; k = 1 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{18}; x = \frac{17\pi}{18}$.

+ Với $x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi$, do $0 < x < \pi \Rightarrow 0 < -\frac{7\pi}{6} + k2\pi < \pi \Rightarrow k = 1 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{6}$.

Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là

$$x = \frac{5\pi}{18}; x = \frac{17\pi}{18}; x = \frac{5\pi}{6}.$$

Câu 3 (1,0 điểm)

$$I = \int_0^1 \frac{x}{2x+1} \ln(2x+1) dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{(2x+1)-1}{2x+1} \ln(2x+1) dx$$

$$= \frac{1}{2} \left[\int_0^1 \ln(2x+1) dx - \int_0^1 \frac{\ln(2x+1)}{2x+1} dx \right] = \frac{1}{2} (I_1 - I_2)$$

+ Xét $I_1 = \int_0^1 \ln(2x+1) dx = x \ln(2x+1) \Big|_0^1 - \int_0^1 \frac{2x}{2x+1} dx = \ln 3 - \int_0^1 \left(1 - \frac{1}{2x+1}\right) dx$

$$= \ln 3 - \left(x - \frac{1}{2} \ln(2x+1) \right) \Big|_0^1 = \frac{3}{2} \ln 3 - 1.$$

+ Xét $I_2 = \int_0^1 \frac{\ln(2x+1)}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \ln(2x+1) d(\ln(2x+1)) = \frac{1}{2} \frac{\ln^2(2x+1)}{2} \Big|_0^1 = \frac{1}{4} \ln^2 3.$

Từ đó ta được $I = \int_0^1 \frac{x}{2x+1} \ln(2x+1) dx = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} \ln 3 - 1 - \frac{1}{4} \ln^2 3 \right).$

Câu 4 (1,0 điểm)

Giả sử số phức z cần tìm là $z = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$.

Khi đó, $z^2 + |z| = \bar{z} \Leftrightarrow (x + yi)^2 + \sqrt{x^2 + y^2} = x - yi$

$$\Leftrightarrow (x^2 - y^2 + \sqrt{x^2 + y^2}) + 2xyi = x - yi \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 + \sqrt{x^2 + y^2} = x \\ 2xy = -y \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = 0 \end{cases} \end{cases}$$

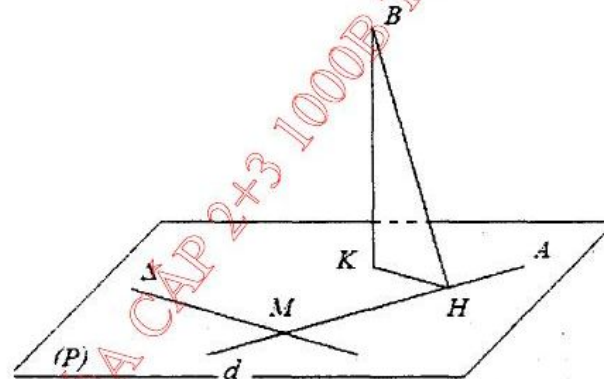
TH1. Với $x = -\frac{1}{2}$ ta được $\frac{1}{4} - y^2 + \sqrt{\frac{1}{4} + y^2} = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \sqrt{\frac{1}{4} + y^2} = y^2 - \frac{3}{4}$

$$\begin{cases} y^2 - \frac{3}{4} \geq 0 \\ \frac{1}{4} + y^2 = y^4 - \frac{3}{2}y^2 + \frac{9}{16} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 \geq \frac{3}{4} \\ 16y^4 - 40y^2 + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow y = \pm \frac{\sqrt{5+2\sqrt{5}}}{2}$$

TH2. Với $y = 0 \Rightarrow x^2 + |x| = x \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow x = y = 0$.

Vậy có 3 số phức thỏa mãn yêu cầu bài toán là $z = 0; z = -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{5+2\sqrt{5}}}{2}i$.

Câu 5 (1,0 điểm)



Gọi d là đường thẳng đi qua A và cắt Δ tại M

$$\Rightarrow M(-1 + 2t; 3t; -1 - t).$$

$$\overrightarrow{AM} = (-2 + 2t; 3t - 2; -t), \overrightarrow{AB} = (2; -3; -4)$$

Gọi H là hình chiếu của B trên d .

$$\text{Khi đó } d(B, d) = BH \leq BA.$$

Vậy $d(B, d)$ lớn nhất bằng $BA \Leftrightarrow H \equiv A$

Khi đó ta có

$$AM \perp AB \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \Leftrightarrow 2(-2 + 2t) - 3(3t - 2) + 4t = 0 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow M(3; 6; -3).$$

$$\text{Phương trình đường thẳng } d \text{ là } \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}.$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Gọi (P) là mặt phẳng chứa d và Δ , khi đó (P) có phương trình là $x - y - z = 0$.

Gọi K là hình chiếu của B trên $(P) \Rightarrow BH \geq BK$. Vậy $d(B, d)$ nhỏ nhất bằng

$$BK \Leftrightarrow H \equiv K$$

Lúc đó d là đường thẳng đi qua A và K .

Tọa độ điểm K thỏa mãn hệ

$$\begin{cases} K \in (P) \\ \overrightarrow{BK} = t \cdot \vec{n}_P \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y - z = 0 \\ \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+5}{-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \\ z = -2 \end{cases} \Rightarrow K(0; 2; -2)$$

$$\Rightarrow \vec{u}_d = \overrightarrow{AK} = (-1; 0; -1) \Rightarrow d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 \\ z = -1 - t \end{cases}$$

Câu 6 (1,0 điểm)

Gọi H là hình chiếu của B' trên mặt phẳng (ABC) , M, N, P lần lượt là hình chiếu của H trên AC, AB và BC . Khi đó

$$AC \perp HM, AC \perp B'H$$

$$\Rightarrow AC \perp (B'BM)$$

$$\Rightarrow \widehat{(B'AC); (BAC)} = \widehat{B'MH}$$

Tương tự ta có

$$\widehat{B'MH} = \widehat{B'NH} = \widehat{B'PH} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta B'MH = \Delta B'NH = \Delta B'PH$$

$$\Rightarrow HM = HN = HP.$$

Vậy H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

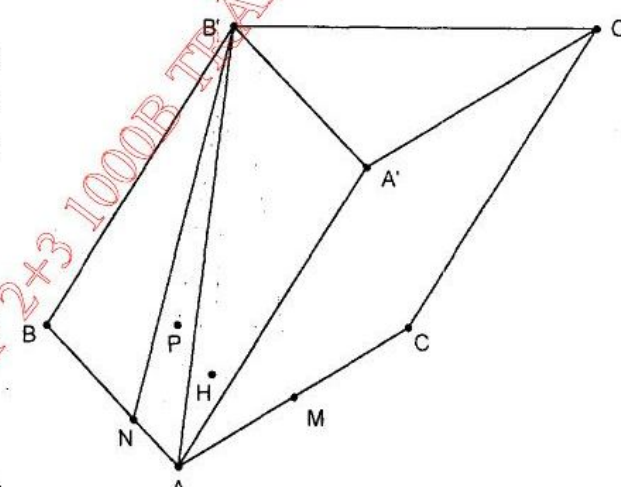
$$\text{Ta có } S_{ABC} = \sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)} = \sqrt{4a \cdot a \cdot 2a \cdot a} = 2\sqrt{2}a^2.$$

(Với p là nửa chu vi tam giác ABC)

$$\text{Mặt khác } S_{ABC} = pr \Rightarrow r = HM = \frac{S_{ABC}}{p} = \frac{2\sqrt{2}a^2}{4a} = \frac{\sqrt{2}a}{2}.$$

$$\text{Tam giác vuông } B'HM \text{ có } B'H = HM \cdot \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{2}a}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

$$\text{Suy ra, } V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot B'H = 2\sqrt{2}a^2 \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = 2\sqrt{3}a^3 \text{ (đvtt)}.$$



Câu 7 (1,0 điểm)

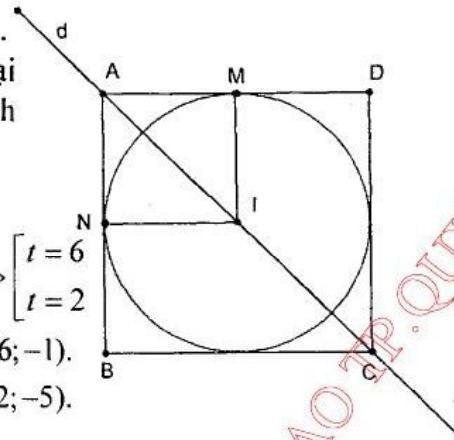
Đường tròn (C) có tâm $I(4, -3)$, bán kính $R = 2$.
Giả sử AB và AD tiếp xúc với (C) lần lượt tại N và M . Khi đó $AMIN$ là hình vuông cạnh bằng 2 nên $AI = 2\sqrt{2}$.

Do $A \in d \Rightarrow A(t; 1-t)$.

$$AI = \sqrt{(4-t)^2 + (t-4)^2} = \sqrt{2}|t-4| = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} t=6 \\ t=2 \end{cases}$$

+ Với $t=2 \Rightarrow A(2; -1); B(2; -5); C(6; -5); D(6; -1)$.

+ Với $t=6 \Rightarrow A(6; -5); B(6; -1); C(2; -1); D(2; -5)$.



Nhận xét:

Đây là một câu hỏi hay và khó về lập phương trình mặt phẳng, đường thẳng có liên quan đến giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất. Ngoài việc chú ý đến việc sử dụng tính chất hình học cụ thể là tính chất giữa đường xiên và hình chiếu như lời giải trên, ta sẽ quan sát ví dụ tương tự sau để rút ra những nhận xét cần thiết.

Ví dụ: Trong hệ $(Oxyz)$ cho $(d): \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{1}$. Viết phương trình mặt

phẳng (P) qua $O(0;0;0)$; song song với (d) và cách (d) một khoảng lớn nhất.

HD:

1. Vì $(d) \parallel (P) \Rightarrow (P)$ chứa (d') qua O và song song (d)

$$\Rightarrow (d'): \frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1} \Rightarrow (d'): \begin{cases} x=3t \\ y=2t \\ z=t \end{cases}$$

2. (d) qua $B(1;2;3)$ nên $d(d; (P)) = BK \perp (P)$. Kẻ $HK \perp (d')$, theo định lý

3 đường vuông góc suy ra $(d') \perp BK \Rightarrow K$ là hình chiếu vuông góc của B lên

$$(d') \Rightarrow K\left(\frac{15}{7}; \frac{10}{7}; \frac{5}{7}\right).$$

3. $BH \leq BK \Rightarrow BH_{\text{Max}} = BK \Leftrightarrow H \equiv K \Rightarrow (P): 2x - y - 4z = 0$.

Câu 8 (1,0 điểm)

$$\text{Ta có: } (2) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + x(y-3) + y^2 - 4y + 4 = 0 \\ y^2 + y(x-4) + x^2 - 3x + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta_x \geq 0 \\ \Delta_y \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 \leq y \leq \frac{7}{3} \\ 0 \leq x \leq \frac{4}{3} \end{cases}$$

Mà ta cũng có:

$$(2) \Rightarrow xy = -x^2 - y^2 + 3x + 4y - 4$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Thế vào (1) được $3x^3 + 18x^2 + 45x - 3y^3 + 3y^2 + 8y - 108 = 0(*)$.

i. Xét $f(x) = 3x^3 + 18x^2 + 45 \Leftrightarrow f'(x) = 9x^2 + 36x > 0$.
 $\left[0; \frac{4}{3}\right]$

Suy ra $f(x)$ đồng biến trên $\left[0; \frac{4}{3}\right] \Rightarrow f(x) \leq f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{892}{9}$.

ii. Xét $g(y) = -3y^3 + 3y^2 + 8y - 108$ trên $\left[0; \frac{7}{3}\right]$

$g'(y) = -9y^2 + 6y + 8 \Rightarrow g(y) \leq g\left(\frac{4}{3}\right) = -\frac{892}{9}$.

Suy ra về trái $(*) \leq 0 \Rightarrow x = y = \frac{4}{3}$.

Câu 9 (1,0 điểm)

Ta có $\frac{x^2}{z(z^2 + x^2)} = \frac{z^2 + x^2}{z(z^2 + x^2)} - \frac{z^2}{z(z^2 + x^2)} = \frac{1}{z} - \frac{z}{z^2 + x^2} \geq \frac{1}{z} - \frac{1}{2x}$

Tương tự ta cũng có $\frac{y^2}{x(y^2 + x^2)} \geq \frac{1}{x} - \frac{1}{2y}$; $\frac{z^2}{y(y^2 + z^2)} \geq \frac{1}{y} - \frac{1}{2z}$.

Suy ra

$P \geq \frac{1}{2} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) + 2(x^2 + y^2 + z^2) = \left(\frac{1}{2x} + 2x^2 \right) + \left(\frac{1}{2y} + 2y^2 \right) + \left(\frac{1}{2z} + 2z^2 \right)$

Xét hàm số $f(t) = \frac{1}{2t} + 2t^2, t > 0$

$f'(t) = -\frac{1}{2t^2} + 4t = \frac{8t^3 - 1}{2t^2} = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$

Lập bảng biến thiên của hàm số $f(t)$ suy ra $\min_{(0; +\infty)} f(t) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2}$

Suy ra $P \geq f(x) + f(y) + f(z) \geq \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$

Đẳng thức xảy ra khi $x = y = z = \frac{1}{2}$. Vậy $\min P = \frac{9}{2}$.

Cách khác:

Ta có $\frac{x^2}{z(z^2 + x^2)} = \frac{z^2 + x^2}{z(z^2 + x^2)} - \frac{z^2}{z(z^2 + x^2)} = \frac{1}{z} - \frac{z}{z^2 + x^2} \geq \frac{1}{z} - \frac{1}{2x}$.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $x = z$.

Tương tự ta cũng có $\frac{y^2}{x(y^2+x^2)} \geq \frac{1}{x} - \frac{1}{2y}$; $\frac{z^2}{y(y^2+z^2)} \geq \frac{1}{y} - \frac{1}{2z}$.

Suy ra

$$P \geq \frac{1}{2} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) + 2(x^2 + y^2 + z^2) = \left(\frac{1}{2x} + 2x^2 \right) + \left(\frac{1}{2y} + 2y^2 \right) + \left(\frac{1}{2z} + 2z^2 \right)$$

Áp dụng Bất đẳng thức Cauchy ta có

$$\frac{1}{2x} + 2x^2 = \frac{1}{4x} + \frac{1}{4x} + 2x^2 \geq 3\sqrt{\frac{1}{4x} \cdot \frac{1}{4x} \cdot 2x^2} = \frac{3}{2}$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x = \frac{1}{2}$.

$$\text{Tương tự } \frac{1}{2y} + 2y^2 \geq \frac{3}{2}; \frac{1}{2z} + 2z^2 \geq \frac{3}{2}$$

Suy ra $P \geq \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi $x = y = z = \frac{1}{2}$.

Vậy $\min P = \frac{9}{2}$.

Nhận xét:

1. Ngoài lời giải (1) ta sử dụng tính chất của hàm số. Các em học sinh cần chú ý kỹ thuật thêm bớt biến đổi để sử dụng bất đẳng thức Cauchy ở lời giải (2), đó là kỹ thuật chọn điểm rơi trong bất đẳng thức Cauchy.

- Khi thêm bớt (hoặc tách) phải đảm bảo cho dấu đẳng thức xảy ra.
- Khi thêm bớt phải đảm bảo khử được biến (Ví dụ: nếu gặp phân thức ta thường làm triệt tiêu mẫu v.v...)

2. Sau đây là một vài ví dụ mẫu mà các em nên nghiên cứu kỹ:

a. Tìm $\inf_{(0;+\infty)} f(x) = x^2 + \frac{2}{x^3}$

$$\text{HD: } f(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^3} \geq 5\sqrt[5]{\left(\frac{1}{3}x^2\right)^3 \left(\frac{1}{x^3}\right)^2} = \frac{5}{\sqrt[5]{27}}.$$

b. Tìm $\max_{[0;2]} f(x) = x^3(2-x)^5$.

HD: $f(x) = \frac{3^3}{5^3} \left(\frac{5}{3}x \right)^3 (2-x)^5$. Từ đó áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 8 số không âm.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

ĐỀ SỐ 2

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 1$ có đồ thị là (C_m) .

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số với $m = 0$.
2. Tìm m để đồ thị hàm số (C_m) có hai điểm cực trị và khoảng cách từ điểm

$M\left(\frac{1}{2}; \frac{11}{4}\right)$ đến đường thẳng nối hai điểm cực trị là lớn nhất.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{2}\cos 4x + 2\sqrt{2} \cdot \cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) + 1 = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_1^3 \frac{\sqrt{x} + \ln(1+x)}{x^2} dx$.

Câu 4 (1,0 điểm). Khai triển $P(x) = (1 + 4x)^n = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$.

Biết n thỏa mãn

$a_0 + \frac{a_1}{4} + \frac{a_2}{4^2} + \dots + \frac{a_n}{4^n} = 4096$. Tìm hệ số lớn nhất của đa thức $P(x)$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng d song song với mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$ và cắt các

đường thẳng $d': \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và $d'': \begin{cases} x = 1 + s \\ y = -1 - 2s \\ z = s \end{cases} \quad (t, s \in \mathbb{R})$ lần lượt tại A và

B sao cho $AB = 3$.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = BC = a$ và $AA' = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính thể tích khối đa diện $AMCB'$ và khoảng cách giữa AM với $B'C$.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1; 0)$ và $B(1; 2)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho trọng tâm tam giác ABC nằm trên đường thẳng $(d): x + y - 1 = 0$ và diện tích tam giác ABC bằng 4.

Câu 8 (1,0 điểm). Tìm m để phương trình sau có nghiệm thực:

$$x^2 + (m+2)x + 4 = (m-1)\sqrt{x^3 + 4x}.$$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho $x; y; z > 0$ và $xyz + x + z = y$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$F = \frac{2}{x^2 + 1} - \frac{2}{y^2 + 1} + \frac{3}{z^2 + 1}$$

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN – ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 2

Câu 1(2,0 điểm)

1. (1,0 điểm)

Với $m = 0$ ta có $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C).

- Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.
- $y' = 3x^2 - 6x$

$$\text{Ta có } y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

- Sự biến thiên:

- Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$

Giới hạn:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 3x^2 + 1) = +\infty.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + 1) = -\infty.$$

-Hàm số đạt cực đại tại điểm $A(0; 1)$ và cực tiểu tại điểm $B(2; -3)$.

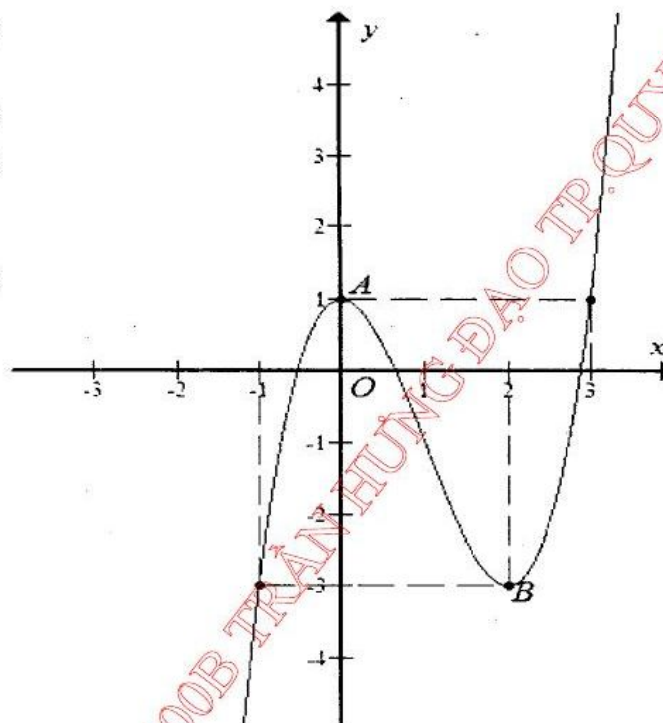
- Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	1	-3	$+\infty$		

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- Đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ:
- Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm cực đại $A(0;1)$ và có cực tiểu là $B(2;-3)$.
- Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(-1;-3), (3;1)$.



2. (1,0 điểm)

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + m$.

Để hàm số có cực đại và cực tiểu thì $y' = 0$ phải có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' = 9 - 3m > 0 \Leftrightarrow m < 3. \quad (1)$$

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số (C_m) có dạng

$$(\Delta): y = \left(\frac{2}{3}m - 2\right)x + 1 + \frac{m}{3}.$$

Ta có, điểm $A\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ là điểm cố định của (Δ) .

$$\text{Hệ số góc của đường thẳng } MA \text{ là } k_{MA} = \frac{y_A - y_M}{x_A - x_M} = \frac{2 - \frac{11}{4}}{-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{3}{4}.$$

Kẻ $MH \perp (\Delta) \equiv H$. Ta có, $d(M, (\Delta)) = MH \leq MA$.

Do vậy, $d(M, (\Delta))_{\max} = MA \Leftrightarrow H \equiv A$. Tức là, $MA \perp (\Delta)$.

$$\Leftrightarrow k_{MA} \cdot k_{\Delta} = -1 \Leftrightarrow \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{3}m - 2\right) = -1 \Leftrightarrow m = 1. \quad (\text{Thỏa mãn (1)})$$

Vậy với $m = 1$ thì đồ thị hàm số (C_m) có hai điểm cực trị và khoảng cách từ điểm $M\left(\frac{1}{2}; \frac{11}{4}\right)$ đến đường thẳng nối hai điểm cực trị là lớn nhất.

Chú ý: Khi gặp bài toán cần tìm điều kiện của tham số m để $d(M;(\Delta))$ là max.

$(M(x_0; y_0))$ cho trước; (Δ) là đường thẳng có phương trình phụ thuộc tham số m .

Ta thường giải như sau:

+ Chỉ ra (Δ) luôn đi qua một điểm cố định M_0 .

+ $d(M;(\Delta)) = MH \leq MM_0$

$(\Delta MM_0 \text{ vuông ở } H \Rightarrow MH \leq MM_0) \Rightarrow d(M;(\Delta))_{\max} = MM_0$ khi

$H \equiv M_0 \Leftrightarrow (MM_0) \perp (\Delta) \Rightarrow m$.

Câu 2 (1,0 điểm)

Chia hai vế của phương trình $\sqrt{2}\cos 4x + 2\sqrt{2}.\cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) + 1 = 0$ cho $\sqrt{2}$

ta được $\cos 4x + 2.\cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) + \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$

$$\Leftrightarrow \left(\cos 4x + \cos \frac{\pi}{4}\right) + 2\cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right).\cos\left(2x - \frac{\pi}{8}\right) + 2\cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right)\left[\cos\left(2x - \frac{\pi}{8}\right) + 1\right] = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) = 0 \\ \cos\left(2x - \frac{\pi}{8}\right) + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ 2x - \frac{\pi}{8} = \pi + l2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3\pi}{16} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{9\pi}{16} + l\pi \end{cases} \quad (k, l \in \mathbb{Z}).$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = \frac{3\pi}{16} + k\frac{\pi}{2}$ và $x = \frac{9\pi}{16} + l\pi$ với $k, l \in \mathbb{Z}$.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lý, Hóa

Câu 3 (1,0 điểm)

$$\begin{aligned}
 \text{Ta có } I &= \int_1^3 \frac{\sqrt{x} + \ln(1+x)}{x^2} dx \\
 &= \int_1^3 \frac{\sqrt{x}}{x^2} dx + \int_1^3 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx \\
 &= \int_1^3 x^{-\frac{3}{2}} dx - \int_1^3 \ln(1+x) d\left(\frac{1}{x}\right) \\
 &= -2x^{-\frac{1}{2}} \Big|_1^3 - \frac{1}{x} \cdot \ln(1+x) \Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{1}{1+x} \cdot \frac{1}{x} dx \\
 &= -\frac{2}{\sqrt{3}} + 2 - \frac{1}{3} \cdot \ln 4 + \ln 2 + \int_1^3 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}\right) dx \\
 &= 2 - \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{1}{3} \ln 2 + \ln \frac{x}{1+x} \Big|_1^3 = 2 - \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{1}{3} \ln 2 + \ln \frac{3}{4} - \ln \frac{1}{2} \\
 &= 2 - \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{1}{3} \ln 2 + \ln 3 - 2 \ln 2 + \ln 2 = 2 - \frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{2}{3} \ln 2 + \ln 3.
 \end{aligned}$$

Vậy $I = 2 - \frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{2}{3} \ln 2 + \ln 3$.

Câu 4 (1,0 điểm)

$$\text{Ta có } P(x) = (1+4x)^n = a_0 + a_1 x + \dots + a_n x^n.$$

$$\text{Cho } x = \frac{1}{4} \text{ ta được } (1+1)^n = a_0 + a_1 \cdot \frac{1}{4} + \dots + a_n \cdot \frac{1}{4^n} = 4096 = 2^{12}.$$

$$\Leftrightarrow 2^n = 2^{12} \Leftrightarrow n = 12.$$

Giả sử $a_k = C_{12}^k 4^k$, $0 < k \leq 12$ là hệ số lớn nhất của $P(x)$. Ta có,

$$\bullet a_k \geq a_{k-1} \Leftrightarrow C_{12}^k 4^k \geq C_{12}^{k-1} 4^{k-1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{12!}{k!(12-k)!} \cdot 4^k \geq \frac{12!}{(k-1)!(12-k+1)!} \cdot 4^{k-1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{k} \cdot 4 \geq \frac{1}{13-k} \Leftrightarrow k \leq \frac{52}{5} = 10,4 \quad (1).$$

$$\bullet a_k \geq a_{k+1} \Leftrightarrow C_{12}^k 4^k \geq C_{12}^{k+1} 4^{k+1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{12!}{k!(12-k)!} \cdot 4^k \geq \frac{12!}{(k+1)!(12-k-1)!} \cdot 4^{k+1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{12-k} \geq \frac{1}{k+1} \cdot 4 \Leftrightarrow k \geq \frac{47}{5} = 9,4 \quad (2).$$

Từ (1) và (2) suy ra $k=10$. Vậy hệ số lớn nhất của $P(x)$ là

$$a_{10} = C_{12}^{10} \cdot 4^{10} = 66 \cdot 4^{10}.$$

Câu 5 (1,0 điểm)

Theo giả thiết $\begin{cases} d \cap d' \equiv A \\ d \cap d'' \equiv B \end{cases}$ nên ta có $A(2-2t; t; 1+t)$ và

$$B(1+s; -1-2s; s), \text{ với } t, s \in \mathbb{R}.$$

Do vậy, $\overrightarrow{AB} = (-1+2t+s; -1-t-2s; -1-t+s)$ là vector chỉ phương của d .

Mặt khác, theo giả thiết $d // (P)$, tức là $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{n_P} = (2; 2; -1)$ và $AB = 3$ nên ta có hệ

$$\begin{cases} 2(-1+2t+s) + 2(-1-t-2s) - (-1-t+s) = 0 \\ (-1+2t+s)^2 + (-1-t-2s)^2 + (-1-t+s)^2 = 3^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t-s=1 \\ (-1+2t+s)^2 + (-1-t-2s)^2 + (-1-t+s)^2 = 9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t-s=1 \\ (3t-2)^2 + (-3t+1)^2 + (-2)^2 = 9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t-s=1 \\ 18t^2 - 18t = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t-s=1 \\ 18t^2 - 18t = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ s=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A(0; 1; 2); B(1; -1; 0) \text{ (Thỏa mãn)} \\ t=0 \\ s=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A(2; 0; 1); B(0; 1; -1) \text{ (loại vì } A, B \in (P)) \end{cases}$$

Vậy đường thẳng cần tìm là $d: \begin{cases} x=t \\ y=1-2t, (t \in \mathbb{R}). \\ z=2-2t \end{cases}$

Câu 6 (1,0 điểm)

Ta có $BB' \perp (ABC) \Rightarrow BB' \perp (AMC)$ và $BB' = AA' = a\sqrt{2}$.

Mặt khác, $S_{\Delta AMC} = \frac{1}{2} AB \cdot MC$.

Vậy $V_{AMCB'} = \frac{1}{3} S_{\Delta AMC} \cdot BB' = \frac{1}{3} AB \cdot MC \cdot BB' = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} a \cdot \frac{a}{2} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$ (đvtt).

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

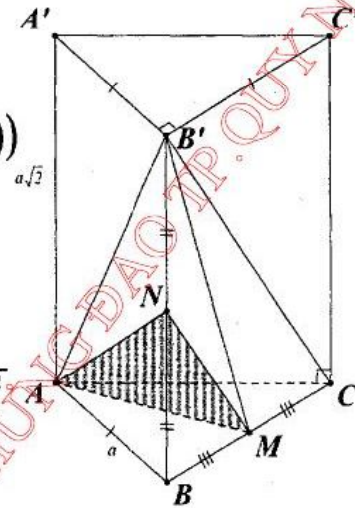
Gọi N là trung điểm của BB' . Ta có
 $MN \parallel B'C$ (đường trung bình tam giác).
 $\Rightarrow B'C \parallel (AMN)$
 $\Rightarrow d(AM, B'C) = d(B'C, (AMN)) = d(B', (AMN))$
 $= d(B, (AMN)) = h.$

Do $BAMN$ là tứ diện vuông tại B nên

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{BA^2} + \frac{1}{BM^2} + \frac{1}{BN^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}$$

$$= \frac{7}{a^2}.$$

Vậy $d(AM, B'C) = h = \frac{a\sqrt{7}}{7}.$



Câu 7 (1,0 điểm)

Trọng tâm G thuộc đường thẳng (d) nên $G(t; 1-t)$, với $t \in \mathbb{R}$.

Do đó, $C(3x_G - x_A - x_B; 3y_G - y_A - y_B) \Leftrightarrow C(3t; 1-3t)$.

Phương trình đường thẳng AB :

$$\frac{x - x_A}{x_B - x_A} = \frac{y - y_A}{y_B - y_A} \Leftrightarrow \frac{x+1}{2} = \frac{y}{2} \Leftrightarrow x - y + 1 = 0.$$

Ta thấy $AB \perp (d) \equiv I$, với tọa độ của I thỏa mãn hệ $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}.$

Vậy $I(0; 1)$.

Ta có, $AB = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}.$

Gọi H là chân đường cao từ đỉnh C . Ta có, $CH = 3IG$.

Tức là, $CH = 3\sqrt{t^2 + (1-t-1)^2} = 3|t|\sqrt{2}.$

Theo giả thiết, $S_{\Delta ABC} = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} AB \cdot CH = 4$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2} \cdot |t| = 4$$

$$\Leftrightarrow |t| = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{2}{3} \\ t = \frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C(-2;3) \\ C(2;-1) \end{cases}$$

Vậy có hai điểm thỏa mãn là $C_1(2;-1)$ và $C_2(-2;3)$.

Câu 8 (1,0 điểm)

Điều kiện $x^3 + 4x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 0$.

- TH1: $x = 0$. Phương trình tương đương $4 = 0$. Vậy $x = 0$ không phải là nghiệm.
- TH2: $x > 0$. Chia hai vế của phương trình cho x . Ta được:

$$\frac{x^2 + 4}{x} + m + 2 = (m-1)\sqrt{\frac{x^2 + 4}{x}}$$

$$\frac{x^2 + 4}{x} + (1-m)\sqrt{\frac{x^2 + 4}{x}} + m + 2 = 0 \quad (*).$$

Đặt $t = \sqrt{\frac{x^2 + 4}{x}}$. Điều kiện $t \geq 2$.

Phương trình (*) tương đương $t^2 + (1-m)t + m + 2 = 0 \quad (**)$. Ta có

$$\Delta = m^2 - 6m - 7.$$

Phương trình ban đầu có nghiệm thực khi và chỉ khi (**) có ít nhất một nghiệm $t \geq 2$

$\Leftrightarrow \Delta = m^2 - 6m - 7 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq -1 \vee m \geq 7$ và có hai nghiệm $t_1; t_2$ thỏa mãn một trong hai khả năng sau:

- Chỉ có duy nhất một nghiệm thỏa mãn

$$\Leftrightarrow (t_1 - 2)(t_2 - 2) \leq 0 \Leftrightarrow t_1 t_2 - 2(t_1 + t_2) + 4 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow m + 2 - 2(m-1) + 4 \leq 0 \Leftrightarrow 8 - m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 8.$$

- Cả hai nghiệm đều thỏa mãn

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (t_1 - 2) + (t_2 - 2) \geq 0 \\ (t_1 - 2)(t_2 - 2) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 \geq 4 \\ 8 - m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 5 \leq m \leq 8.$$

Kết hợp điều kiện ta được $m \geq 7$ thỏa mãn yêu cầu.

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Cách khác: Phương trình $(**)$ $\Leftrightarrow m = \frac{t^2 + t + 2}{t - 1} = f(t), (t \geq 2)$.

Ta có, $f'(t) = \frac{t^2 - 2t - 3}{(t - 1)^2}$. $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \frac{t^2 - 2t - 3}{(t - 1)^2} = 0 \Leftrightarrow t = 3$ (vì $t \geq 2$).

Đồng thời, đồ thị hàm số nghịch biến trong khoảng $(2; 3)$ và đồng biến trong khoảng $(3; +\infty)$.

Do vậy, phương trình $(**)$ có nghiệm $t \geq 2$ khi và chỉ khi $m \geq f_{CT} = f(3) = 7$.

Vậy $m \geq 7$ thỏa mãn yêu cầu.

Nhận xét:

1. Đây là loại câu hỏi về tìm điều kiện để một phương trình phụ thuộc tham số có nghiệm thỏa mãn điều kiện cho trước.

Ví dụ: Tìm m để $f(x) = m(*)$ có nghiệm thuộc đoạn $[a; b]$ cho trước (hay một điều kiện nào đó). Ta biết rằng số nghiệm phương trình $(*)$ chính là số giao điểm của đồ thị $(d): y = f(x)$ và đường thẳng $y = m$. Từ đó ta khảo sát đồ thị $(d): y = f(x)$ rồi kết luận.

2. Khi giải bài tập loại này, cần hết sức chú ý xử lý điều kiện của ẩn một cách chặt chẽ.

3. Ví dụ minh họa

a. (Khối A – 2007) Tìm m để phương trình sau có nghiệm

$$-3\sqrt{x-1} + m\sqrt{x+1} = 2\sqrt[4]{x^2-1}$$

Hướng dẫn

Điều kiện: $x \geq 1$

$$\text{Phương trình} \Leftrightarrow 3\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} + 2\sqrt[4]{\frac{x-1}{x+1}} = m$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt[4]{\frac{x-1}{x+1}} = \sqrt[4]{1 - \frac{2}{x+1}} \Rightarrow 0 \leq t < 1$$

Yêu cầu bài toán tương đương với tìm m để $f(t) = -3t^2 + 2t = m$ có nghiệm

$$t \in [0; 1) \Rightarrow m \in \left[-1; \frac{1}{3}\right]$$

Nhận xét: Ta có thể xét $g(x) = \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow 0 \leq g(x) < 1 \Rightarrow t \in [0; 1)$

b. Tìm m để phương trình sau có nghiệm: $5x^2 + 6x + 7 = m(x+1)\sqrt{x^2+2}$

Hướng dẫn

Nhận xét: $5x^2 + 6x + 7 = 3(x+1)^2 + 2(x^2+2)$

Phương trình tương đương $2\frac{\sqrt{x^2+2}}{x+1} + 3\frac{x+1}{\sqrt{x^2+2}} = m$ (do $x = -1$ không là nghiệm của phương trình)

Đặt $t = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2}}$ khảo sát $\Rightarrow t \in \left[-1; \frac{\sqrt{6}}{2}\right]; t \neq 0$

(chú ý: $\lim_{x \rightarrow +\infty} t = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} t = -1$)

Yêu cầu bài toán tương đương tìm m sao cho $f(t) = \frac{2}{t} + 3t = m$ có nghiệm

$$t \in \left[-1; \frac{\sqrt{6}}{2}\right]; t \neq 0 \Rightarrow \begin{cases} m \geq 2\sqrt{6} \\ m \leq -2\sqrt{6} \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 điểm)

+) Từ giả thiết ta có $x+z = y(1-xz) \Rightarrow x < \frac{1}{z}; y = \frac{x+z}{1-xz}$

$$\Rightarrow F = \frac{2}{x^2+1} + \frac{3}{z^2+1} + \frac{2(x+z)^2}{(1+x^2)(1+z^2)} - 2$$

Xét $f(x) = \frac{2}{x^2+1} + \frac{3}{z^2+1} + \frac{2(x+z)^2}{(1+x^2)(1+z^2)} - 2$ với $0 < x < \frac{1}{z}$

Coi z như tham số $f'(x) = \frac{-2z(x^2+2xz-1)}{(1+x^2)^2(1+z^2)^2} = 0$

Khi $x = x_0 = -z + \sqrt{z^2+1}$, $\left(0 < x < \frac{1}{z}\right)$

Ta có $f'(x)$ đổi dấu từ (+) sang (-) khi qua x_0

$$\Rightarrow f(x) \leq f(x_0) = \frac{2z}{\sqrt{1+z^2}} + \frac{3}{z^2+1} := g(z) \quad \forall x \in \left(0; \frac{1}{z}\right)$$

Xét hàm $g(z)$ với $z > 0$, có $g'(z) = \frac{2(1-8z^2)}{(z^2+1)^2(\sqrt{z^2+1}+3z)} = 0$

khi $z = z_0 = \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Lập bảng biến thiên của $g(z)$

t	$-\infty$	0	$\frac{1}{2\sqrt{2}}$	$+\infty$
$f'(t)$		-	+	0
$f(t)$			$\frac{10}{3}$	

Từ đây ta có được $F = f(x) \leq g(z) \leq g\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right) = \frac{10}{3}$

Hay $Max F = \frac{10}{3}$

ĐỀ SỐ 3

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Tìm các giá trị m để đường thẳng $y = -3x + m$ cắt (C) tại A và B sao cho trọng tâm của tam giác OAB thuộc đường thẳng $x - 2y - 2 = 0$ (với O là gốc tọa độ).

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\cos x + \cos 3x = 1 + \sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 + \sin^2 x - \sin x}{x + \cos x} dx$.

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Tìm số phức z thỏa mãn $(1-3i)z$ là số thực và $|\bar{z} - 2 + 5i| = 1$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2\log_{1-x}(-xy + y - 2x + 2) + \log_{2+y}(x-1)^2 = 6 \\ \log_{1-x}(y+5) - \log_{2+y}(x+4) = 1 \end{cases}$

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng

$(P): x - y + z - 3 = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$,

$$d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{2}. \text{ Xác định tọa độ điểm } M \text{ thuộc } d_1, \text{ điểm } N \text{ thuộc } d_2$$

sao cho MN song song với (P) và đoạn thẳng MN nhỏ nhất.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật,

$AB = a, AD = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác BCD . Đường thẳng SA tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD theo a .

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng d_1 :

$$3x + y + 5 = 0, d_2: 3x + y + 1 = 0 \text{ và điểm } I(1; -2). \text{ Viết phương trình đường}$$

thẳng đi qua I và cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{2}$.

Câu 8 (1,0 điểm) Tìm m để hệ sau có nghiệm
$$\begin{cases} x^2\sqrt{y+1} - 2xy = 1 + 2x \\ x^3 - 3x - 3xy = m + 2 \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho 3 số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện

$$\sqrt{a-c} + \sqrt{b-c} = \sqrt{\frac{ab}{c}}.$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} + \frac{c^2}{a^2+b^2}$.

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1 (2,0 điểm).

1. (1,0 điểm)

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

• Đạo hàm: $y' = -\frac{3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D \Rightarrow$ hàm số luôn nghịch biến trên miền xác

định và không có cực trị.

• Các giới hạn, tiệm cận:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+1}{x-1} = +\infty; \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+1}{x-1} = -\infty \Rightarrow \text{đồ thị hàm số nhận đường } x = 1 \text{ là tiệm cận}$$

đứng.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+1}{x-1} = 2 \Rightarrow \text{đồ thị hàm số nhận đường } y = 2 \text{ là tiệm cận ngang.}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Bảng biến thiên:

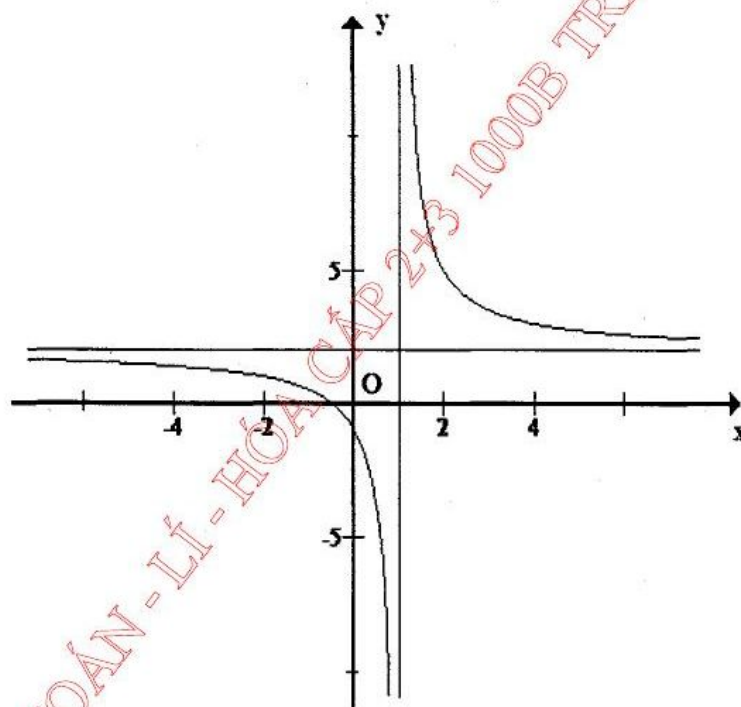
x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		-		-	
y	2		$+\infty$		2

- Đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ:

Nhận xét:

+ Đồ thị hàm số nhận điểm $I(1; 2)$ làm tâm đối xứng.

+ Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$ và cắt trục Oy tại điểm $(0; -1)$.



2. (1,0 điểm)

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{2x+1}{x-1} = -3x+m \Leftrightarrow g(x) = 3x^2 - (1+m)x + m+1 = 0, x \neq 1.$$

Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại A và B khi phương trình $g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (1+m)^2 - 12(m+1) > 0 \\ g(1) = 3 - (1+m) + m + 1 \neq 0, \forall m \end{cases} \Leftrightarrow (m+1)(m-11) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 11 \\ m < -1 \end{cases} (*).$$

Giả sử $A(x_1; -3x_1 + m), B(x_2; -3x_2 + m)$ là các giao điểm, với x_1, x_2 là hai nghiệm của $g(x) = 0$.

Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow x_I = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{1+m}{6}, y_I = -3x_I + m = \frac{m-1}{2}$.

Gọi G là trọng tâm tam giác $OAB \Rightarrow \overline{OG} = \frac{2}{3}\overline{OI} \Rightarrow G\left(\frac{1+m}{9}; \frac{m-1}{3}\right)$.

Theo giả thiết, $G \in d \Leftrightarrow \frac{1+m}{9} - 2 \cdot \left(\frac{m-1}{3}\right) - 2 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{11}{5}$.

So sánh với điều kiện (*) ta được $m = -\frac{11}{5}$ là giá trị cần tìm.

Câu 2 (1,0 điểm).

Phương trình

$$\Leftrightarrow 2\cos 2x \cos x = 1 + \sin 2x + \cos 2x \Leftrightarrow \cos 2x(2\cos x - 1) = 1 + 2\sin x \cos x$$

$$\Leftrightarrow (\cos^2 x - \sin^2 x)(2\cos x - 1) = (\cos x + \sin x)^2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x + \sin x = 0 & (1) \\ (\cos x - \sin x)(2\cos x - 1) = \cos x + \sin x & (2) \end{cases}$$

$$+ (1) \Leftrightarrow \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = k\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$+ (2) \Leftrightarrow 2\cos x(\cos x - \sin x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi; x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = k2\pi; (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 3 (1,0 điểm).

Ta có

$$\begin{aligned} I &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 + \sin^2 x - \sin x}{x + \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 - \cos^2 x + 1 - \sin x}{x + \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(x - \cos x + \frac{1 - \sin x}{x + \cos x} \right) dx \\ &= \left(\frac{x^2}{2} - \sin x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(1 - \sin x) dx}{x + \cos x} = \frac{\pi^2}{8} - 1 + J. \end{aligned}$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\text{Xét } J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(1 - \sin x) dx}{x + \cos x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d(x + \cos x)}{x + \cos x} = \ln |x + \cos x| \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \ln \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Vậy } I = \frac{\pi^2}{8} - 1 + \ln \frac{\pi}{2}.$$

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Giả sử $z = a + bi$, khi đó $(1 - 3i)z = (1 - 3i)(a + bi) = a + 3b + (b - 3a)i$

$(1 - 3i)z$ là số thực $\Leftrightarrow b - 3a = 0 \Leftrightarrow b = 3a$.

$$\text{Ta có } |\bar{z} - 2 + 5i| = 1 \Leftrightarrow |a - 2 + (5 - 3a)i| = 1 \Leftrightarrow \sqrt{(a - 2)^2 + (5 - 3a)^2} = 1.$$

$$\Leftrightarrow 10a^2 - 34a + 29 = 1 \Leftrightarrow 5a^2 - 17a + 14 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \Rightarrow b = 6 \\ a = \frac{7}{5} \Rightarrow b = \frac{21}{5} \end{cases}$$

Vậy $z = 2 + 6i, z = \frac{7}{5} + \frac{21}{5}i$ là các số phức cần tìm.

$$\text{b) Giải hệ phương trình } \begin{cases} 2 \log_{1-x}(-xy + y - 2x + 2) + \log_{2+y}(x-1)^2 = 6 & (1) \\ \log_{1-x}(y+5) - \log_{2+y}(x+4) = 1 & (2) \end{cases}$$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 1 - x > 0 \\ 1 - x \neq 1 \\ 2 + y > 0 \\ 2 + y \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x < 1 \\ x \neq 0 \\ -2 < y < -1 \\ y \neq -1 \end{cases}$$

$$(1) \Leftrightarrow 2 \log_{1-x}(1-x)(y+2) + 2 \log_{2+y}(1-x) = 6$$

$$\Leftrightarrow 2 + 2 \log_{1-x}(y+2) + 2 \log_{2+y}(1-x) = 6$$

$$\Leftrightarrow \log_{1-x}(y+2) + \log_{2+y}(1-x) = 2.$$

$$\text{Đặt } t = \log_{1-x}(y+2) \Rightarrow 2 + 2t + \frac{2}{t} = 6 \Leftrightarrow 2t^2 - 4t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow y = -x - 1.$$

Thế vào (2) ta được

$$\log_{1-x}(4-x) - \log_{1-x}(4+x) = 1 \Leftrightarrow \log_{1-x} \frac{-x+4}{4+x} = 1 \Leftrightarrow \frac{-x+4}{4+x} = 1-x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (Loại)} \\ x = -2 \text{ (Thỏa mãn)} \end{cases}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = -2$.

Câu 5 (1,0 điểm)

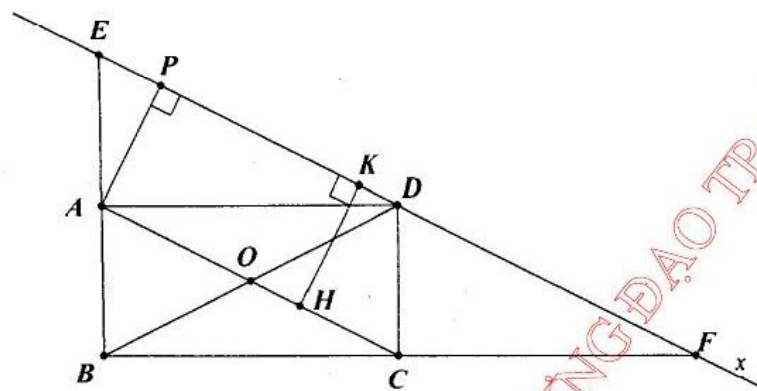
Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_p = (1; -1; 1)$.

Ta có $M \in d_1 \Rightarrow M(-1 + 2t; 1 - t; 1 + t); N \in d_2 \Rightarrow N(1 + t'; 3 + t'; -1 + 2t')$.

$$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (2 + t' - 2t; 2 + t' + t; -2 + 2t' - t)$$

Theo bài ra $MN \parallel (P) \Rightarrow 2 + t' - 2t - (2 + t' + t) - 2 + 2t' - t = 0 \Leftrightarrow t' = 2t + 1$

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa



Ta có $E \equiv AB \cap Dx; F \equiv BC \cap Dx$.

Kẻ $AP \perp Dx \equiv P$.

$$\text{Ta có } HK = AP; \frac{1}{AP^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{8a^2} = \frac{9}{8a^2} \Rightarrow \frac{1}{HK^2} = \frac{9}{8a^2}$$

$$\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{9}{8a^2} + \frac{1}{4a^2} = \frac{11}{8a^2} \Rightarrow HI = a\sqrt{\frac{8}{11}} = \frac{2a\sqrt{22}}{11}$$

$$\text{Vậy } d(AC; SD) = HI = \frac{2\sqrt{22}a}{11}.$$

Cách 2 (Phương pháp tọa độ hóa)

Chọn hệ trục tọa độ với

$$A(0;0;0), B(a;0;0), D(0;2\sqrt{2}a;0), S\left(\frac{2a}{3}; \frac{4\sqrt{2}a}{3}; 2a\right), C(a;2\sqrt{2}a;0)$$

$$M\left(\frac{5a}{6}; \frac{2\sqrt{2}a}{3}; a\right); \overrightarrow{AC} = (a; 2\sqrt{2}a; 0);$$

$$\overrightarrow{AM} = \left(\frac{5a}{6}; \frac{2\sqrt{2}a}{3}; a\right) \Rightarrow [\overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AM}] = (2\sqrt{2}a^2; -a^2; -\sqrt{2}a^2)$$

Mặt phẳng (ACM) đi qua điểm A và có vectơ pháp tuyến

$\vec{n} = (2\sqrt{2}; -1; -\sqrt{2})$ nên có phương trình

$$2\sqrt{2}x - y - \sqrt{2}z = 0 \Rightarrow d(D; (ACM)) = \frac{|-2\sqrt{2}a|}{\sqrt{8+1+2}} = \frac{2\sqrt{2}a}{\sqrt{11}}.$$

Câu 7(1,0 điểm)

+) Đường thẳng d đi qua điểm $I(1; -2)$ chính là đường thẳng $x = 1$.

Khi đó, $A \equiv d \cap d_1 \Rightarrow A(1; -8); B \equiv d \cap d_2 \Rightarrow B(1; -4)$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{(1-1)^2 + (-8+4)^2} = 4 \neq 2\sqrt{2} \text{ (loại)}$$

+) Đường thẳng d đi qua điểm $I(1; -2)$ có phương trình $y = k(x - 1) - 2$.

$$A \equiv d \cap d_1 \Rightarrow kx_A - k - 2 = -3x_A - 5 \Leftrightarrow x_A = \frac{k-3}{k+3}$$

(do $k = 3$ không thỏa mãn nên $k \neq 3$)

$$\Rightarrow y_A = -\frac{8k+6}{k+3}.$$

$$B \equiv d \cap d_2 \Rightarrow kx_B - k - 2 = -3x_B - 1 \Leftrightarrow x_B = \frac{k+1}{k+3}$$

(do $k = 3$ không thỏa mãn nên $k \neq 3$)

$$\Rightarrow y_B = -\frac{4k+6}{k+3}.$$

Theo giả thiết,

$$AB = \sqrt{\left(\frac{k+1}{k+3} - \frac{k-3}{k+3}\right)^2 + \left(-\frac{4k+6}{k+3} + \frac{8k+6}{k+3}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{4}{k+3}\right)^2 + \left(\frac{4k}{k+3}\right)^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{16}{(k+3)^2} + \frac{16k^2}{(k+3)^2} = 8$$

$$\Leftrightarrow 2 + 2k^2 = (k+3)^2$$

$$\Leftrightarrow k^2 - 6k - 7 = 0$$

$$\begin{cases} k = -1 \Rightarrow (d): y = -x - 1 \\ k = 7 \Rightarrow (d'): y = 7x - 9. \end{cases}$$

Vậy có hai đường thẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán là $(d): y = -x - 1$ và $(d'): y = 7x - 9$.

Câu 8 (1,0 điểm)

ĐK: $y \geq -1$

Đặt $u = \sqrt{y+1} \geq 0$

$$\text{Hệ viết lại } \begin{cases} x^2 u - 2xu^2 = 1 \\ x^3 - 3xu^2 = m+2 \end{cases}$$

Đặt $x = ku$ ($k \neq 0$) hệ trở thành

$$\begin{cases} ku^3(k-2) = 1 \quad (1) \\ ku^3(k^2-3) = m+2 \quad (2) \end{cases} \Rightarrow k(k-2) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} k > 2 \\ k < 0 \end{cases}$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

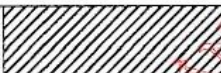
Nhận thấy $u = 0$ không là nghiệm của hệ phương trình.

Từ (1) và (2) ta có $\frac{k^2 - 3}{k - 2} = m + 2$

Xét $f(k) = \frac{k^2 - 3}{k - 2}$ với $k \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

$f'(k) = \frac{k^2 - 4k + 3}{(k - 2)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} k = 1 \text{ (loại)} \\ k = 3 \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$

BBT

k	$-\infty$	0	1	2	3	$+\infty$	
$f'(k)$	+				-	0	+
$f(k)$	$-\infty$				$\frac{3}{2}$	$+\infty$	6

Từ bảng biến thiên suy ra hệ có nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m + 2 \leq \frac{3}{2} \\ m + 2 \geq 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -\frac{1}{2} \\ m \geq 4 \end{cases}$

Nhận xét

1. Phép đặt $u = \sqrt{y+1} \geq 0$ là tự nhiên vì ta muốn loại bỏ căn.
2. Thực chất sau phép đặt ẩn phụ ta chuyển về hệ đẳng cấp bậc 3 quen thuộc với cách giải $x = ku$.
3. Chú ý rằng ta phải xử lý triệt để điều kiện của k .

Câu 9 (1,0 điểm)

Đặt $a = x.c, b = y.c, (x, y \geq 1)$ khi đó theo giả thiết ta có:

$$\begin{aligned} \sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} &= \sqrt{xy} \Leftrightarrow (\sqrt{(x-1)(y-1)} - 1)^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow xy = x + y \geq 2\sqrt{xy} \Rightarrow xy \geq 4 \end{aligned}$$

Ta viết lại biểu thức P dưới dạng: $P = \frac{x}{y+1} + \frac{y}{x+1} + \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x^2 + y^2}$.

Sử dụng bất đẳng thức C-S ta có:

$$P = \frac{x^2}{xy+x} + \frac{y^2}{xy+y} + \frac{1}{x+y} + \frac{1}{(x+y)^2 - 2xy} \geq \frac{(x+y)^2}{2xy+x+y} + \frac{1}{xy} + \frac{1}{x^2y^2 - 2xy}$$

$$= \frac{x^2y^2}{3xy} + \frac{1}{xy} + \frac{1}{x^2y^2 - 2xy} = \frac{xy}{3} + \frac{1}{xy} + \frac{1}{x^2y^2 - 2xy}$$

Đặt $t = xy, (t \geq 4) \Rightarrow P \geq f(t) = \frac{t}{3} + \frac{1}{t} + \frac{1}{t^2 - 2t}$.

Xét hàm số $f(t) = \frac{t}{3} + \frac{1}{t} + \frac{1}{t^2 - 2t}$ trên $[4; +\infty)$ ta có:

$$f'(t) = \frac{1}{3} - \frac{1}{2t^2} - \frac{1}{2(t-2)^2} = \frac{t^4 - 4t^3 + t^2 + 6t - 6}{6t^2(t-2)^2}$$

$$= \frac{t^2(t^2 - 4t + 1) + 6(t-1)}{6t^2(t-2)^2} > 0, \forall t \geq 4$$

Vì vậy $f(t)$ đồng biến với $t \geq 4 \Rightarrow P \geq f(t) = f(4) = \frac{41}{24}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng $\frac{41}{24}$ đạt tại $x = y = 2$.

ĐỀ SỐ 4

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ (C).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến đó cắt trục hoành và trục tung theo thứ tự tại hai điểm phân biệt A và B sao cho tam giác OAB cân tại O (với O là gốc tọa độ).

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình:

$$4\sin^2 x - 2\cos^2\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) - 1 = \sqrt{3}\cos(4x + 2012\pi).$$

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_0^2 \sqrt{\frac{2-x}{2+x}} dx$.

Câu 4 (1,0 điểm). Một đội học sinh của trung tâm Hocmai.vn Đồng Đa có 12 học sinh gồm 5 học sinh lớp SAP12, 4 học sinh lớp SAPD và 3 học sinh lớp SAP13.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Cần chọn 4 học sinh đi thi, sao cho 4 học sinh này thuộc không quá hai trong số ba lớp trên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn như vậy?

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm

$A(5;1;1); B(8;4;9); C(3;3;3)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + 5 = 0$. Tìm điểm M thuộc (α) sao cho $|\overline{MA} + 2\overline{MB} + 3\overline{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình trụ có hai đáy là hai đường tròn tâm O và O' , bán kính đáy và chiều cao hình trụ đều bằng a . Trên đường tròn đáy tâm O , lấy điểm A và trên đường tròn đáy tâm O' , lấy điểm B sao cho $AB = 2a$. Tính thể tích hình trụ và thể tích hình chóp $OO'AB$.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn

$(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = \frac{25}{2}$ và đường thẳng $(d): x + 4y + 12 = 0$. Tìm

điểm M thuộc (d) sao cho qua M kẻ được hai tiếp tuyến MA và MB của đường tròn (C) sao cho tam giác MAB đều (với A và B là hai tiếp điểm).

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \sqrt{2y^2 - 7y + 10 - x(y+3)} + \sqrt{y+1} = x+1 \\ \sqrt{y+1} + \frac{3}{x+1} = x+2y \end{cases}, (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho $x > y > z > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$F = \frac{y}{x-y} + \frac{z}{y-z} + \frac{x^2}{8z(\sqrt{xz} - z)}$$

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1 (2,0 điểm)

• Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{3}{2} \right\}$.

$$y' = -\frac{1}{(2x+3)^2} < 0, \quad \forall x \in D.$$

• Sự biến thiên:

- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty; -\frac{3}{2} \right)$ và $\left(-\frac{3}{2}; +\infty \right)$.

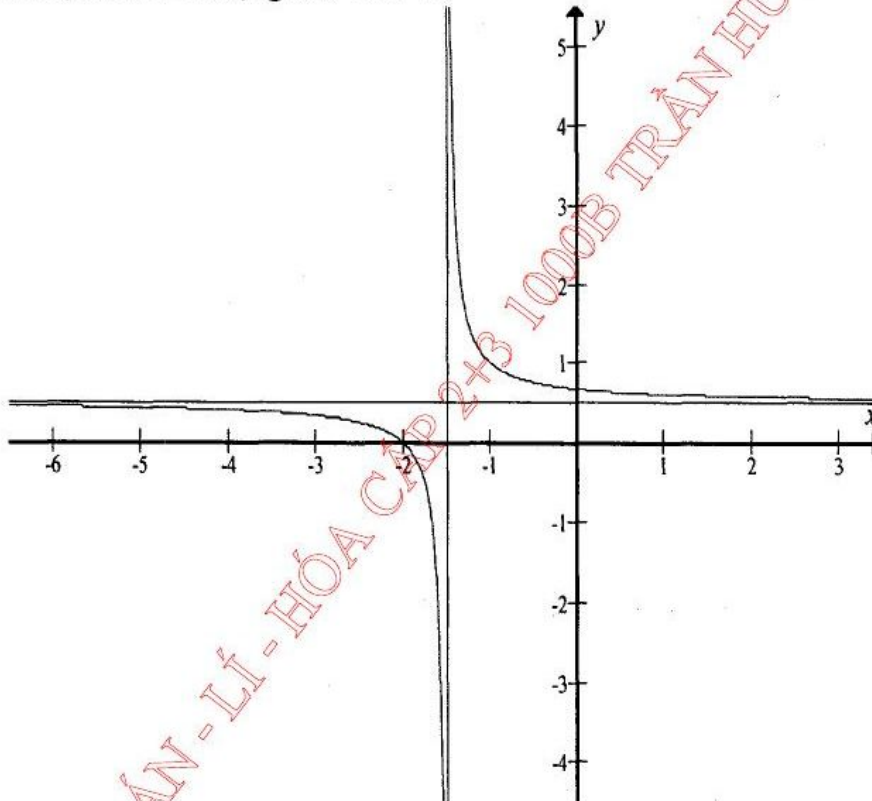
Giới hạn:

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \frac{1}{2}$ nên hàm số có tiệm cận ngang $y = \frac{1}{2}$.
- $\lim_{x \rightarrow (-\frac{3}{2})^-} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow (-\frac{3}{2})^+} y = +\infty$ nên hàm số có tiệm cận đứng $x = -\frac{3}{2}$.

• Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$+\infty$
y'			
y	$\frac{1}{2}$ ↘ $-\infty$		$+\infty$ ↘ $\frac{1}{2}$

• Đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ:



Nhận xét: Hàm số cắt trục Ox tại điểm $(-2; 0)$ và nhận điểm $(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2})$ làm tâm đối xứng.

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

2. (1,0 điểm)

Vì tiếp tuyến cắt Ox và Oy lần lượt tại hai điểm phân biệt A và B sao cho tam giác OAB cân tại gốc $O(0;0)$ nên tiếp tuyến tạo với trục Ox góc 45° hoặc góc 135° , tức là hệ số góc của tiếp tuyến là $k = \pm 1$.

Mặt khác, do $y' = -\frac{1}{(2x+3)^2} < 0$, với $\forall x \in D$ nên chọn $k = -1$.

Với $k = -1$, ta có $-\frac{1}{(2x+3)^2} = -1 \Leftrightarrow (2x+3)^2 = 1$

$$\begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = 1 \\ x = -2 \Rightarrow y = 0. \end{cases}$$

Suy ra, phương trình tiếp tuyến là $y = -x - 2$ (thỏa mãn) và $y = -x$ (loại) vì không cắt Ox , Oy tại hai điểm phân biệt.

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y = -x - 2$.

Nhận xét:

- Một câu hỏi cơ bản về viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số thỏa mãn điều kiện cho trước. Ta nên chú ý: khi một đường thẳng (d) cắt Ox và tạo với (Ox) một góc α , khi đó hệ số góc của (d) là $\pm \tan \alpha$.
- Ở bài tập này khi ΔOAB cân ở O tức là (d) cắt (Ox) và tạo với Ox một góc 45° (hoặc 135°). Khi đó hệ số góc của (d) thực chất là $k = \pm \tan 45^\circ = \pm 1$ và viết phương trình tiếp tuyến trở thành viết phương trình tiếp tuyến với (d) khi biết hệ số góc $k = \pm \tan \alpha$.

Ví dụ:

Cho (d): $y = x^3 - x^2 + 1$ viết phương trình tiếp tuyến với (d) biết tiếp tuyến cắt Ox , Oy tại A, B sao cho ΔAOB cân ở O.

Câu 2 (1,0 điểm)

$$4\sin^2 x - \sqrt{3} \cos(4x + 2012\pi) = 2\cos^2\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) + 1$$

$$\Leftrightarrow 2(1 - \cos 2x) - \sqrt{3} \cos 4x = 1 + 1 + \cos\left(4x - \frac{3\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow 2(1 - \cos 2x) - \sqrt{3} \cos 4x = 2 - \sin 4x \Leftrightarrow -\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 4x - \frac{1}{2} \sin 4x$$

$$\Leftrightarrow \cos(\pi - 2x) = \cos\left(4x + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \pi - 2x = 4x + \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \pi - 2x = -\left(4x + \frac{\pi}{6}\right) + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{36} + \frac{k\pi}{3} \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 3 (1,0 điểm)

Đặt $x = 2 \cos 2t \Rightarrow dx = -4 \sin 2t dt$

Đổi cận $\begin{cases} x = 0 \Rightarrow t = \frac{\pi}{4} \\ x = 2 \Rightarrow t = 0 \end{cases}$

Thay vào tích phân ta có,

$$\begin{aligned} I &= \int_{\frac{\pi}{4}}^0 \sqrt{\frac{1 - \cos 2t}{1 + \cos 2t}} (-4 \sin 2t) dt = 8 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin t}{\cos t} \cdot \sin t \cdot \cos t dt = 8 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 t dt \\ &= 4 \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 - \cos 2t) dt = 4 \left(t - \frac{\sin 2t}{2} \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \pi - 2 \end{aligned}$$

Câu 4 (1,0 điểm)

Số cách chọn 4 học sinh bất kỳ trong số 12 học sinh là $C_{12}^4 = 495$ (cách).

Số cách chọn 2 học sinh lớp SAP12, 1 học sinh lớp SAPD, 1 học sinh lớp SAP13 là

$$C_5^2 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1 = 10 \cdot 4 \cdot 3 = 120 \text{ (cách).}$$

Số cách chọn 1 học sinh lớp SAP12, 2 học sinh lớp SAPD, 1 học sinh lớp SAP13 là

$$C_5^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1 = 5 \cdot 6 \cdot 3 = 90 \text{ (cách).}$$

Số cách chọn 1 học sinh lớp SAP12, 1 học sinh lớp SAPD, 2 học sinh lớp SAP13 là

$$C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^2 = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ (cách).}$$

Vậy số cách chọn 4 học sinh mà đều có học sinh cả ba lớp là

$$120 + 90 + 60 = 270 \text{ (cách)}$$

Vậy số cách chọn 4 học sinh mà 4 học sinh này không thuộc quá 2 trong 3 lớp là

$$495 - 270 = 225 \text{ (cách).}$$

Câu 5 (1,0 điểm)

Giả sử điểm $I(a; b; c)$ thỏa mãn $\overline{IA} + 2\overline{IB} + 3\overline{IC} = \vec{0}$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5-a+2(8-a)+3(3-a)=0 \\ 1-b+2(4-b)+3(3-b)=0 \\ 1-c+2(9-c)+3(3-c)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=5 \\ b=3 \\ c=\frac{14}{3} \end{cases}$$

Vậy $I\left(5; 3; \frac{14}{3}\right)$.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } |\overline{MA} + 2\overline{MB} + 3\overline{MC}| &= |\overline{MI} + \overline{IA} + 2(\overline{MI} + \overline{IB}) + 3(\overline{MI} + \overline{IC})| \\ &= |6\overline{MI} + (\overline{IA} + 2\overline{IB} + 3\overline{IC})| = 6|\overline{MI}|. \end{aligned}$$

Vậy $|\overline{MA} + 2\overline{MB} + 3\overline{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của I lên (α) .

Gọi d là đường thẳng qua I và vuông góc với (α) . Suy ra,

$$d: \begin{cases} x=5+t \\ y=3+t \\ z=\frac{14}{3}+t \end{cases} \quad (3)$$

$$\text{Suy ra } M \equiv d \cap (\alpha) \Rightarrow t = -\frac{53}{9}$$

$$\Rightarrow M\left(-\frac{8}{9}; -\frac{26}{9}; -\frac{11}{9}\right).$$

Bài tập tổng quát:

Cho trước ba điểm $A; B; C$ có tọa độ cho trước. Tìm $M \in (P)$ sao cho

$$|\alpha\overline{MA} + \beta\overline{MB} + \gamma\overline{MC}|_{\min} \quad (\alpha; \beta; \gamma \text{ là ba hằng số cho trước và } \alpha + \beta + \gamma = 0)$$

Để giải bài tập này ta làm như sau:

1. Gọi $I(x_0; y_0; z_0)$ là điểm mà $\alpha\overline{IA} + \beta\overline{IB} + \gamma\overline{IC} = \vec{0} \Rightarrow$ tìm được I .

$$\begin{aligned} 2. |\alpha\overline{MA} + \beta\overline{MB} + \gamma\overline{MC}| &= |\alpha(\overline{MI} + \overline{IA}) + \beta(\overline{MI} + \overline{IB}) + \gamma(\overline{MI} + \overline{IC})| \\ &= |(\alpha + \beta + \gamma)\overline{MI}| = |\alpha + \beta + \gamma||\overline{MI}| \end{aligned}$$

$$\Rightarrow |\alpha\overline{MA} + \beta\overline{MB} + \gamma\overline{MC}|_{\min} \Leftrightarrow MI \min$$

$\Leftrightarrow M$ là chân đường vuông góc hạ từ I xuống mặt phẳng (P) . Từ đó suy ra cách tìm M .

Câu 6 (1,0 điểm)

Thể tích hình trụ $V_{\text{tru}} = S_{\text{đáy}}.h$, trong đó $S_{\text{đáy}} = \pi a^2, h = O'O = a$.

Vậy thể tích hình trụ là $V_{\text{trụ}} = \pi a^2 . a = \pi . a^3$ (đvtt)

Kẻ đường kính $A'D$ của đường tròn tâm O' , sao cho $A'A$ là chiều cao của hình trụ.

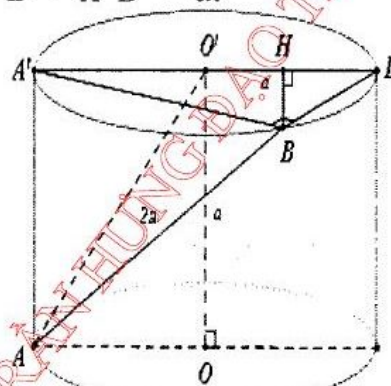
Та có, $A'B = \sqrt{AB^2 - A'A^2} = a\sqrt{3}$; $DB = \sqrt{A'D^2 - A'B^2} = a$.

$$\text{Kẻ } BH \perp A'D \Rightarrow BH \perp (AO'O)$$

$$\Rightarrow V_{O' OAB} = \frac{1}{3} S_{\Delta O' OA} \cdot BH$$

Mặt khác, $BH = \frac{A'B.BD}{A'D} = \frac{a\sqrt{3}.a}{2a} = a\frac{\sqrt{3}}{2}$;

$$S_{\Delta O'O A} = \frac{1}{2} OA.O'O = \frac{a^2}{2}$$



Vậy thể tích của hình chóp $O'OAB$ là $V_{O'OAB} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{2} \cdot a \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$ (đvtt)

Câu 7 (1,0 điểm)

Đường tròn (C) có tâm là $I(1;3)$ bán kính là $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Điểm $M \in d$ nên $M(-4t-12; t)$, $t \in \mathbb{R}$.

Tam giác MAB đều khi và chỉ khi $\widehat{AMB} = 60^\circ \Leftrightarrow \widehat{AIB} = 30^\circ$.

$$\Rightarrow IM = 2IA = 5\sqrt{2} \quad (1)$$

Mặt khác, $\overline{IM}(13+4t; 3-t)$.

Từ (1) suy ra $(13+4t)^2 + (3-t)^2 = (5\sqrt{2})^2$

$$\Leftrightarrow 17t^2 + 98t + 128 = 0 \Leftrightarrow t = -2 \text{ hoặc } t = -\frac{64}{17}.$$

Vậy có hai điểm cần tìm là $M_1(-4; -2)$ và $M_2\left(\frac{52}{17}; -\frac{64}{17}\right)$.

Câu 8 (1,0 điểm)

Điều kiện: $y \geq -1, x \neq -1, 2y^2 - 7y + 10 - x(y+3) \geq 0.$

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Hệ phương trình đã cho tương đương với:

$$\begin{cases} \sqrt{2y^2 - 7y + 10 - x(y+3)} = x+1 - \sqrt{y+1} \\ (x+1)\sqrt{y+1} = (x+2y)(x+1) - 3 \end{cases} \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 - \sqrt{y+1} \geq 0 \\ 2y^2 - 7y + 10 - x(y+3) = (x+1)^2 - 2(x+1)\sqrt{y+1} + y+1 \quad (1) \\ (x+1)\sqrt{y+1} = (x+2y)(x+1) - 3 \quad (2) \end{cases}$$

Thay $(x+1)\sqrt{y+1} = (x+2y)(x+1) - 3$ từ phương trình (2) vào phương trình (1) ta được:

$$2y^2 - 7y + 10 - x(y+3) = (x+1)^2 - 2[(x+2y)(x+1) - 3] + y+1.$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x(y-1) + 2(y-1)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1-y \\ x = 2-2y \end{cases}$$

TH1: Nếu $x = 1 - y$ thay vào phương trình thứ hai của hệ (1) ta được:

$$\begin{aligned} (y-2)\sqrt{y+1} &= y^2 - y + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} y \geq 2 \\ (y-2)^2(y+1) = (y^2 - y + 1)^2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} y \geq 2 \\ y^4 - 3y^3 + 6y^2 - 2y - 3 = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} y \geq 2 \\ \left(y^2 - \frac{3y}{2}\right)^2 + \frac{15}{4}\left(y - \frac{6}{5}\right)\left(y + \frac{2}{3}\right) = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

(vô nghiệm).

TH2: Nếu $x = 2 - 2y$ thay vào phương trình thứ hai của hệ (1) ta được:

$$\begin{aligned} (3-2y)\sqrt{y+1} &= 3-4y \Leftrightarrow \begin{cases} (3-2y)(3-4y) \geq 0 \\ (3-2y)^2(y+1) = (3-4y)^2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} (3-2y)(3-4y) \geq 0 \\ 4y^3 - 24y^2 + 21y = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} (3-2y)(3-4y) \geq 0 \\ y(4y^2 - 24y + 21) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \\ x = -4 - \sqrt{15} \\ y = \frac{6 + \sqrt{15}}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

Đối chiếu với điều kiện ta chỉ nhận nghiệm $(x; y) = (2; 0)$.

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 0)$.

Câu 9 (1,0 điểm)

$$+) F = \frac{\frac{y}{x}}{1 - \frac{y}{x}} + \frac{\frac{z}{y}}{1 - \frac{z}{y}} + \frac{\left(\frac{x}{z}\right)^2}{8\left(\sqrt{\frac{x}{z}} - 1\right)}$$

$$+) \text{ Đặt } a = \frac{y}{x}; b = \frac{z}{y}; c = \frac{x}{z} \Rightarrow \begin{cases} a, b, c > 0 \\ abc = 1 \\ 0 < a, b < 1; c > 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow F = \frac{a}{1-a} + \frac{b}{1-b} + \frac{c^2}{8(\sqrt{c}-1)}$$

Nhận xét:

$$\frac{a}{1-a} + \frac{b}{1-b} \geq 2\sqrt{\frac{ab}{(1-a)(1-b)}} \geq \frac{2\sqrt{ab}}{\frac{1-a+1-b}{2}} = \frac{4\sqrt{ab}}{2-(a+b)} \geq \frac{2\sqrt{ab}}{1-\sqrt{ab}}$$

(do $a+b \geq 2\sqrt{ab}$)

$$\Rightarrow F \geq \frac{2\sqrt{ab}}{1-\sqrt{ab}} + \frac{c^2}{8(\sqrt{c}-1)} = \frac{2}{\sqrt{c}-1} + \frac{c^2}{8(\sqrt{c}-1)} = \frac{c^2+16}{8(\sqrt{c}-1)}$$

$$+) \text{ Xét } f(c) = \frac{c^2+16}{8(\sqrt{c}-1)}; (c \in (1; +\infty))$$

$$f'(c) = \frac{(\sqrt{c}-2)(3c\sqrt{c}+4\sqrt{c}+2c+8)}{16\sqrt{c}(\sqrt{c}-1)^2} = 0 \Leftrightarrow c = 4.$$

Lập bảng biến thiên của $f(c)$ trên $(1; +\infty)$

c		1	4	$+\infty$
$f'(c)$		-	0	+
$f(c)$			4	

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Từ bảng biến thiên $f(c) \geq f(4) = 4$

$$\Rightarrow \min F = 4 \text{ khi } a = b = \frac{1}{2}; c = 4 \Leftrightarrow x = 2y = 4z$$

Bài tương tự: Cho $x, y, z > 0; x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$F = \frac{1}{\sqrt{x^2 + xy}} + \frac{1}{\sqrt{y^2 + xy}} + \frac{2\sqrt{3}}{1+z}$$

+) Hướng dẫn: Sử dụng $\frac{1}{\sqrt{x^2 + xy}} + \frac{1}{\sqrt{y^2 + xy}} \geq \frac{2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

+) $F \geq \frac{2}{\sqrt{1-z^2}} + \frac{2\sqrt{3}}{1+z}$ với $z \in (0;1)$

$$\min F = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ khi } x = y = \frac{\sqrt{3}}{2}; z = \frac{1}{2}$$

ĐỀ SỐ 5

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số: $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (C)

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C).

b) Xác định tọa độ điểm $M \in (C)$ có hoành độ dương sao cho tiếp tuyến tại M cắt hai đường tiệm cận của (C) tại A; B sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle IAB$ bằng $\sqrt{10}$. (I là giao điểm của hai đường tiệm cận).

Câu 2 (1,0 điểm) Tìm nghiệm $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ của phương trình:

Câu 3 (1,0 điểm) Tính tích phân sau:

$$A = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{3 \sin x - \sin 2x}{(\cos 2x - 3 \cos x + 1)(3 - 2 \sin^2 x)} dx$$

Câu 4 (1,0 điểm) Tìm phần thực và phần ảo của số phức sau: $z = w^{2007} + \frac{1}{w^{2007}}$

biết $w + \frac{1}{w} = 1$

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian Oxyz cho $A(1;0;1)$, $B(-1;1;1)$. Tính tọa độ

$M \in (Oxy)$ sao cho ΔMAB cân tại M và $S_{MAB} = \frac{\sqrt{21}}{2}$.

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân ở A, $AB = AC = a$. hình chiếu vuông góc của B xuống $A'B'C'$ trùng với trung điểm của $B'C'$. Gọi M là trung điểm của $A'C'$. Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và góc giữa hai đường thẳng BC' và MB' , biết $AA' = a$

Câu 7 (1,0 điểm) Trong (Oxy) cho hình vuông ABCD có M là trung điểm BC; phương trình đường thẳng $DM: x - y - 2 = 0$ và $C(3; -3)$. Biết $A \in (d): 3x + y - 2 = 0$. Tìm tọa độ các điểm A; B; D.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải bất phương trình: $\frac{8-x}{\sqrt{9-x}} - \frac{2-x}{\sqrt{x-1}} \geq 3 \quad (1)$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho $x; y; z$ là các số thực dương và thỏa mãn $z(z-x-y) = x+y+1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \frac{x^4 y^4}{(x+yz)(y+zx)(z+xy)^3}$$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1(2,0 điểm)

a) (1,0 điểm)

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

Sự biến thiên:

Chiều biến thiên: $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$

Giới hạn:

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang.

KHANG VIỆT

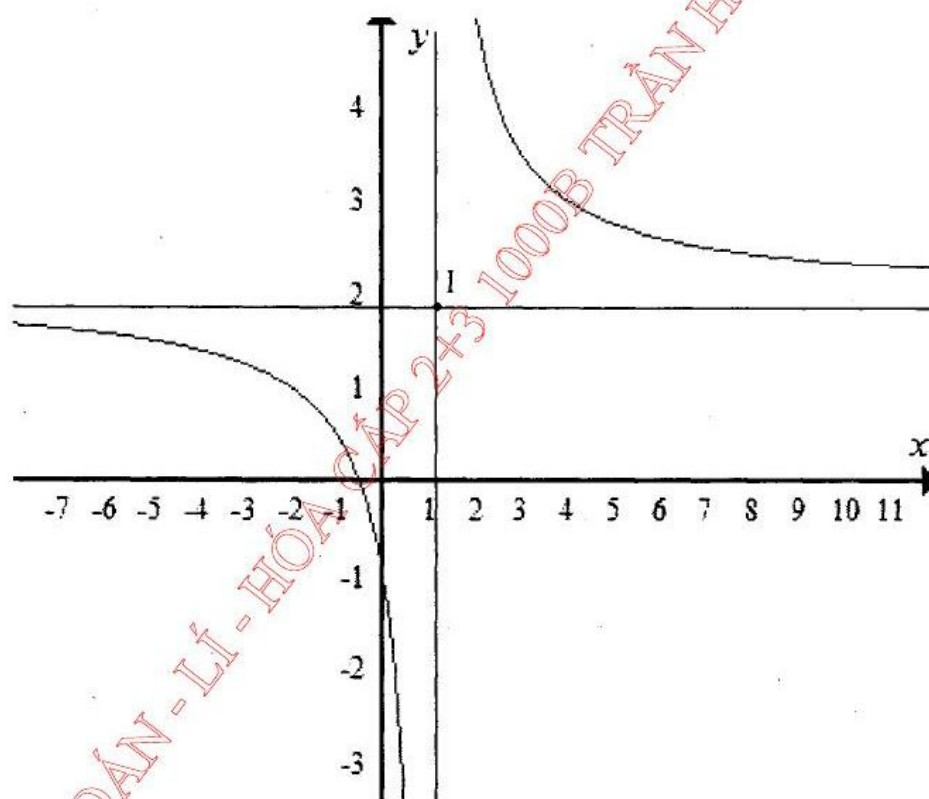
Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+1}{x-1} = +\infty, \lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+1}{x-1} = -\infty \Rightarrow x=1 \text{ là tiệm cận đứng.}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		-		+	
y	2		$+\infty$		2

Đồ thị:



Đồ thị hàm số cắt Ox tại $M\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$, cắt Oy tại $N(0; -1)$. Đồ thị nhận

$I(1; 2)$ làm tâm đối xứng.

a) (1,0 điểm)

$$\text{Gọi } M\left(x_0; \frac{2x_0+1}{x_0-1}\right) \in (C)$$

Điều kiện: $0 < x_0 \neq 1$

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là:

$$(d): y = \frac{-3}{(x_0 - 1)^2} (x - x_0) + \frac{2x_0 + 1}{x_0 - 1}$$

$$(d) \text{ cắt tiệm cận đứng } x = 1 \text{ tại } A \left(1; \frac{2x_0 + 1}{x_0 - 1} \right)$$

$$(d) \text{ cắt tiệm cận đứng } y = 2 \text{ tại } B(2x_0 - 1; 2)$$

$$\Delta IAB \text{ vuông tại } I \Rightarrow \frac{AB}{2} = \sqrt{10} \Leftrightarrow \begin{cases} 4(x_0 - 1)^2 + \frac{36}{(x_0 - 1)^2} = 40 \\ 0 < x_0 \neq 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2 = x_M \Rightarrow y_M = 5 \\ x_0 = 4 = x_M \Rightarrow y_M = 3 \end{cases}$$

Vậy có hai điểm M thỏa mãn là: $M_1(2; 5); M_2(4; 3)$

Nhận xét:

1. Ta biết ΔIAB luôn vuông ở I nên bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔIAB là

$$\frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{IA^2 + IB^2}}{2}, \text{ nên bài toán này thực chất là sau khi viết phương trình tiếp}$$

tuyến tại M ta phải tìm được tọa độ giao điểm A; B (theo tọa độ $(x_0; y_0)$ của điểm M) để tính được IA; IB (điều này ta đã được biết kĩ thuật tính nhanh tọa độ A; B như nhận xét ở phần trước ta đã bàn kĩ).

2. Ví dụ tương tự: Cho hàm số $y = \frac{3x - 2}{x + 1} (C)$ (l là giao 2 tiệm cận). Tìm

$M \in (C)$ sao cho tiếp tuyến với (C) tại M cắt 2 tiệm cận ở A; B mà

a. Đường tròn ngoại tiếp ΔIAB có bán kính $R = \sqrt{2}$

b. Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔIAB đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 2(1,0 điểm)

$$(1) \Leftrightarrow \sqrt{3} \sin 4x + \cos 4x + \sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin \left(4x + \frac{\pi}{6} \right) = \sin \left(-2x - \frac{\pi}{6} \right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lý, Hóa

$$\text{Do } x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \Leftrightarrow x \in \left\{\frac{-7\pi}{18}; \frac{-\pi}{18}; \frac{5\pi}{18}\right\}.$$

Câu 3 (1,0 điểm)

$$\begin{aligned} A &= \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{3 \sin x - \sin 2x}{(\cos 2x - 3 \cos x + 1)(3 - 2 \sin^2 x)} dx \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x (3 - 2 \cos x)}{(2 \cos^2 x - 3 \cos x)(3 - 2 \sin^2 x)} dx \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x (3 - 2 \cos x)}{\cos x (2 \cos x - 3)(1 + 2 \cos^2 x)} dx \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{-\sin x}{\cos x (1 + 2 \cos^2 x)} dx = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cos x (-\sin x)}{\cos^2 x (1 + 2 \cos^2 x)} dx \end{aligned}$$

$$\text{Đặt: } t = 2 \cos^2 x \Leftrightarrow dt = 4 \cos x (-\sin x) dx$$

$$\text{Đổi cận: } x = 0 \Leftrightarrow t = 2; x = \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{4} \int_2^{\frac{1}{2}} \frac{dt}{t(t+1)} = \frac{1}{2} \int_2^{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{t+1} \right) dt \\ &= -\frac{1}{2} \ln |t| \Big|_{\frac{1}{2}}^2 + \frac{1}{2} \ln |t+1| \Big|_{\frac{1}{2}}^2 = -\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2} \ln 3 - \frac{1}{2} \ln \frac{3}{2} = -\frac{1}{2} \ln 2. \end{aligned}$$

Câu 4 (1,0 điểm)

$$\text{Do } w + \frac{1}{w} = 1 \Leftrightarrow w^2 - w + 1 = 0$$

$$\Delta = (\sqrt{3}i)^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} w_1 = \frac{1+i\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \\ w_2 = \frac{1-i\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{\pi}{3} - i \sin \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

$$w_{1,2}^{2007} = \cos \frac{2007\pi}{3} \pm i \sin \frac{2007\pi}{3} = -1 + 0i$$

$$V_i \cos \frac{2007\pi}{3} = \cos 669\pi = -1$$

$$\sin \frac{2007\pi}{3} = \sin 669\pi = 0$$

$$\Rightarrow z = w^{2007} + \frac{1}{w^{2007}} = -1 + (-1) = -2$$

$\Rightarrow$ Phần thực là $\text{Re}(z) = -2$

Phần ảo là $\text{Im}(z) = 0$

Câu 5(1,0 điểm)

$M \in (\text{Oxy}) \Rightarrow M(a; b; 0)$. Theo giả thiết ta có $AM = BM$

$$\frac{1}{2} |[\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{BM}]| = \frac{\sqrt{21}}{2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2 + b^2 = (a+1)^2 + (b-1)^2 \\ \sqrt{5 + (1-a-2b)^2} = \sqrt{21} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4a - 2b + 1 = 0 \\ |1 - a - 2b| = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-4}{5} \\ b = \frac{-11}{10} \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a = \frac{4}{5} \\ b = \frac{21}{10} \end{cases}$$

Vậy có hai điểm M thỏa mãn bài toán là: $M_1\left(-\frac{4}{5}; -\frac{11}{10}; 0\right); M_2\left(\frac{4}{5}; \frac{21}{10}; 0\right)$.

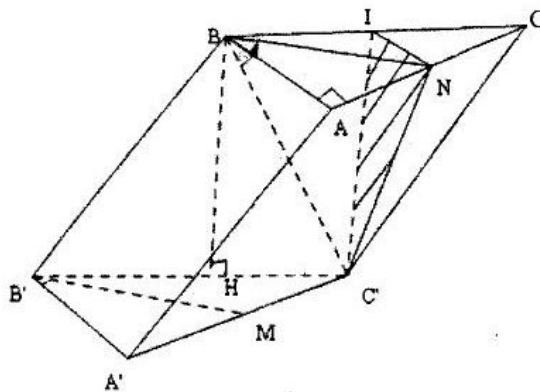
Câu 6 (1,0 điểm)

Gọi H là trung điểm $B'C' \rightarrow BH \perp (A'B'C')$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{A'B'C'}.BH$$

$$BH = \sqrt{BB^2 - B'H^2} = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow V = \frac{a}{\sqrt{2}} \left(\frac{1}{2} \cdot a \cdot a \right) = \frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$$



KHANG VIET

$$\text{Dựng } BN // B'M \Leftrightarrow (\overline{BC'}; \overline{MB'}) = (\overline{BN}; \overline{BC'}) = \widehat{NBC'} = \alpha$$

$$(0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ)$$

$$\Rightarrow C'I \perp (ABC) \rightarrow C'N = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\triangle BNC' \text{ có } BN = \frac{a\sqrt{5}}{2}, BC' = a$$

$$\cos \alpha = \frac{BN^2 + BC'^2 - NC'^2}{2BN \cdot BC'} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$$

Vậy $\widehat{(BC'; MB')} = \alpha$ với α là góc có $\cos \alpha = \frac{3\sqrt{5}}{10}$.

Gọi I là trung điểm BC, theo tính chất tam giác vuông cân ở A của $\Delta A'B'C' \Rightarrow A'I \perp B'C'$.

$$(Ox) \equiv (IB')$$

$$(Oy) \equiv (A' I)$$

$$(Oz) \equiv (IB)$$

Gọi $A(t, 2-3t) \in (d)$. Ta có: $d(A; DM) = 2d(C; DM)$

$$\Leftrightarrow \frac{|4t-4|}{\sqrt{2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} t=3 \\ t=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(3; -7) \\ A(-1; 5) \end{cases}$$

$$D(m; m-2) \in DM \Rightarrow \overline{AD} = (m+2; m-7), \overline{CD}(m-3; m+1).$$
$$\Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DC} = 0 \\ DA = DC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 5 \\ m - 1 \\ (m+1)^2 + (m-7)^2 = (m-3)^2 + (m+1)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D(5;3) \Leftrightarrow \overline{DC}(-2;-6).$$

Gọi $B(x_B; y_B) \Leftrightarrow \overline{AB}(x_B + 1; y_B - 5)$. Do ABCD là hình vuông

$$\Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{DC}.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_B = -3 \\ y_B = -1 \end{cases} \Rightarrow B(-3; -1)$$

KL: $A(-1; 5); B(-3; -1); D(5; 3)$

Câu 8 (1,0 điểm)

Điều kiện: $1 < x < 9$ (*)

Bất phương trình (1) có dạng:

$$\sqrt{9-x} + \sqrt{x-1} - \left(\frac{1}{\sqrt{9-x}} + \frac{1}{\sqrt{x-1}} \right) \geq 3$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{9-x} + \sqrt{x-1} - \left(\frac{\sqrt{9-x} + \sqrt{x-1}}{\sqrt{9-x} \cdot \sqrt{x-1}} \right) \geq 3 \quad (2)$$

Đặt: $t = \sqrt{9-x} + \sqrt{x-1}$ ($t > 0$)

$$\Leftrightarrow t^2 = 9-x+x-1+2\sqrt{(9-x)(x-1)}$$

$$\Leftrightarrow t^2 - 8 = 2\sqrt{(9-x)(x-1)}$$

$$t^2 = 8 + 2\sqrt{9-x} \cdot \sqrt{x-1}$$

Theo bất đẳng thức Cauchy ta có:

$$8 < t^2 = 8 + 2\sqrt{9-x} \cdot \sqrt{x-1} \leq 9-x+x-1+8$$

$$\Leftrightarrow 8 < t^2 \leq 16 \Leftrightarrow 2\sqrt{2} < t \leq 4 \quad (**)$$

Bất phương trình (2) trở thành:

$$t - \frac{2t}{t^2 - 8} \geq 3 \Leftrightarrow t^3 - 3t^2 - 10t + 24 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (t+3)(t-2)(t-4) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 4 \\ 0 < t \leq 2 \end{cases}$$

Kết hợp với (**) ta được $t = 4$

$$\text{Với } t = 4 \Rightarrow \sqrt{9-x} + \sqrt{x-1} = 4 \Leftrightarrow x = 5$$

Vậy $x = 5$ là nghiệm của bất phương trình.

Câu 9 (1,0 điểm)

$$\text{Ta có } z(z-x-y) = x+y+1 \Leftrightarrow (z+1)(z-x-y-1) = 0$$

$$\text{Do } z > 0 \Rightarrow x+y+1 = z$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Thay A về biến $x; y$.

$$A = \frac{x^4 y^4}{[x + y(x + y + 1)][y + (x + y + 1)x](x + y + 1 + xy)^3}$$

$$A = \frac{x^4 y^4}{(x + y)(y + 1)(x + y)(x + 1)[(x + 1)(y + 1)]^3}$$

$$A = \frac{x^4 y^4}{(x + y)^2 [(y + 1)(x + 1)]^4}$$

Theo bất đẳng thức Cauchy cho các số dương $x; y$, ta có:

$$(x + 1)^4 = \left(\frac{x}{3} + \frac{x}{3} + \frac{x}{3} + 1\right)^4 \geq \left(4\sqrt[4]{\frac{x^3}{27}}\right)^4$$

$$(x + 1)^4 \geq 4^4 \cdot \frac{x^3}{27}$$

$$(y + 1)^4 \geq 4^4 \cdot \frac{y^3}{27}; (x + y)^2 \geq 4xy$$

$$\text{Do vậy } (x + y)^2 [(x + 1)(y + 1)]^4 \geq 4xy \cdot 4^8 \cdot \frac{x^3 y^3}{3^6} = 4^9 \cdot x^4 y^4$$

$$\Leftrightarrow A \leq \frac{3^6}{4^9}.$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra } \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{3} = \frac{y}{3} \\ z = x + y + 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3; y = 3; z = 7.$$

$$\text{Vậy } \text{Max} A = \frac{3^6}{4^9} \text{ khi và chỉ khi } x = y = 3; z = 7.$$

Nhận xét:

1. Đây thực chất là 1 bất đẳng thức đối xứng hai biến (x và y) ta cũng đã xem xét kĩ ở phần trước

2. Ví dụ tương tự:

$$\text{Cho } x; y > 0. \text{ Tìm } \text{Max} P = \frac{x^4 + y^4}{(x + y)^4} + \frac{x^2 + y^2}{(x + y)^2} + \frac{5\sqrt{xy}}{x + y}$$

$$\text{HD: } P = 2 + \frac{2x^2 y^2}{(x + y)^4} - \frac{6xy}{(x + y)^2} + \frac{5\sqrt{xy}}{x + y}$$

$$t = \frac{\sqrt{xy}}{x+y} \Rightarrow 0 < t \leq \frac{1}{2} \text{ (do } x+y \geq 2\sqrt{xy} \text{ và } x, y > 0).$$

$$\text{Xét } f(t) = 2t^4 - 6t^2 + 5t + 2 \Rightarrow \text{Max} P = \frac{7}{2} \Leftrightarrow x = y.$$

$$\left(0; \frac{1}{2}\right]$$

ĐỀ SỐ 6

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$. (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
2. Gọi I là giao điểm các đường tiệm cận của đồ thị (C). Tìm các điểm M thuộc (C) sao cho tiếp tuyến tại M của (C) cắt các đường tiệm cận tại A; B và diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác IAB nhỏ nhất.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình

$$2 \tan 2x - \sin\left(\frac{11\pi}{2} - 2x\right) + \frac{2 \sin x + 2 \cos x}{\sin x - \cos x} = 1.$$

Câu 3 (1,0 điểm). Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường sau xoay quanh trục hoành: $y = \sqrt{1+2x} \cdot 3^{-x}$; $y = 0$; $x = 1$.

Câu 4 (1,0 điểm). Cho z_1 và z_2 là hai số phức thỏa mãn $|6z - i| = |2 + 3iz|$ và $|z_1 - z_2| = \frac{1}{3}$. Tính $|z_1 + z_2|$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - y - 2z = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc đường thẳng (d), có khoảng cách đến mặt phẳng (P) bằng 3 và mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo đường tròn giao tuyến có bán kính bằng 4.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng $6a$, đường cao là $a\sqrt{6}$. Một hình trụ có đáy là hai đường tròn nội tiếp tam giác ABC và $A'B'C'$. Hai điểm M và N lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy của hình trụ sao cho góc giữa MN và đáy là 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách giữa MN với trục của hình trụ trên.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Elip $(E): \frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$ và đường thẳng $(d): x - y\sqrt{2} + 2 = 0$. Đường thẳng (d) giao với (E) tại B và C . Tìm trên (E) những điểm A sao cho diện tích tam giác ABC lớn nhất.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 6x^4 - (x^3 - x)y^2 - (y + 12)x^2 = -6 \\ 5x^4 - (x^2 - 1)^2 \cdot y^2 - 11x^2 = -5. \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho $x, y, z \in \mathbb{R}^+$ thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tìm GTNN của

$$P = \frac{x}{(y+z)^2} + \frac{y}{(z+x)^2} + \frac{z}{(x+y)^2}.$$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. (2,0 điểm)

1. (1,0 điểm)

• Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

• Đạo hàm: $y' = \frac{1}{(x+2)^2} > 0, \forall x \in D$.

• Hàm số luôn đồng biến trên miền xác định và không có cực trị.

• Các giới hạn, tiệm cận:

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{2x+3}{x+2} = -\infty; \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{2x+3}{x+2} = +\infty$$

$\Rightarrow$ đồ thị hàm số nhận đường $x = -2$ là tiệm cận đứng.

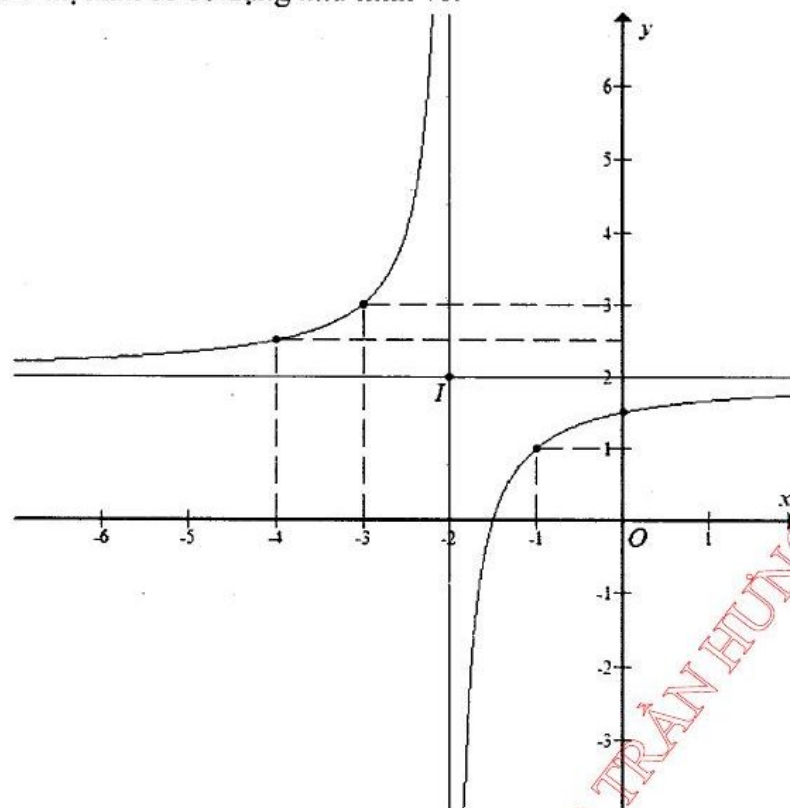
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{x+2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{x+2} = 2$$

$\Rightarrow$ đồ thị hàm số nhận đường $y = 2$ là tiệm cận ngang.

• Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'		+	+
y	2	$+\infty$	2

- Đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ:



Nhận xét:

+ Đồ thị nhận điểm $I(-2; 2)$ làm tâm đối xứng.

+ Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm $\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$ và cắt trục Oy tại điểm $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

+ Hàm số đi qua điểm $\left(-4; \frac{5}{2}\right)$; $(-3; 3)$ và $(-1; 1)$.

1. (1,0 điểm)

Ta có $I(-2; 2)$.

Gọi $M\left(x_0; \frac{2x_0+3}{x_0+2}\right) \in (C)$, $x_0 \neq -2$.

Phương trình tiếp tuyến tại M có dạng $(d): y = \frac{1}{(x_0+2)^2}(x-x_0) + \frac{2x_0+3}{x_0+2}$.

Điểm A là giao điểm của (d) với tiệm cận đứng $x = -2$ nên $A\left(-2; \frac{2x_0+2}{x_0+2}\right)$.

Điểm B là giao điểm của (d) với tiệm cận ngang $y = 2$ nên $B(2x_0+2; 2)$.

Suy ra, M là trung điểm của AB .

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Do tam giác IAB vuông tại I nên bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác IAB là $R = IM$. Suy ra, diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác IAB là $\pi \cdot IM^2$.

Do đó, diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác IAB nhỏ nhất khi và chỉ khi IM^2

$$\text{nhỏ nhất} \Leftrightarrow (x_0 + 2)^2 + \left(\frac{2x_0 + 3}{x_0 + 2} - 2 \right)^2 \text{ nhỏ nhất.}$$

Ta có $(x_0 + 2)^2 + \left(\frac{2x_0 + 3}{x_0 + 2} - 2 \right)^2 = (x_0 + 2)^2 + \left(\frac{1}{x_0 + 2} \right)^2 \geq 2$. (Theo bất đẳng thức Cauchy).

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi } (x_0 + 2)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = -3 \end{cases}$$

Suy ra, $M(-1;1)$ hoặc $M(-3;3)$.

Vậy diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác IAB nhỏ nhất khi điểm M có tọa độ là $(-1;1)$ hoặc $(-3;3)$.

Nhận xét:

1. Đây là một câu hỏi hay về hàm số, để giải nhanh và chính xác câu hỏi loại này ta sử dụng kết quả sau:

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($d \neq 0$), M là một điểm bất kì trên (d) , khi đó tiếp tuyến

với (d) tại M cắt tiệm cận đứng và ngang tại A ; B thì ta luôn có $MA = MB$.

2. Mục đích chính của bài toán liên quan đến kết quả này là phải tính được tọa độ A ; B theo $M(x_0; y_0)$. Khi đó ta thực hiện các bước sau:

+ Viết phương trình tiếp tuyến với (d) tại

$$M_0(x_0; y_0): (\Delta): y - y_0 = y'(x_0)(x - x_0)$$

$$+ A = (\Delta) \cap \text{tiệm cận đứng } x = -\frac{d}{c} \Rightarrow A\left(-\frac{d}{c}; y_1\right)$$

$$B = (\Delta) \cap \text{tiệm cận ngang } y = \frac{a}{c} \Rightarrow B\left(x_2; \frac{a}{c}\right)$$

$$\text{Do } MA = MB \Rightarrow \begin{cases} x_2 - \frac{d}{c} = 2x_0 \\ y_1 + \frac{a}{c} = 2y_0 \end{cases} \Rightarrow \text{ta tính nhanh được } y_1; x_2 \text{ theo } x_0; y_0.$$

3. Ví dụ minh họa

Cho $y = \frac{2x-3}{x-2}(d)$. Tìm $M \in (d)$ sao cho tiếp tuyến với (d) tại M cắt hai tiệm cận ở A; B. Thỏa mãn:

- AB min.
- Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔIAB là $R = 1$. (I là giao điểm của hai tiệm cận)
- $\cos(\widehat{BAI}) = \frac{1}{2}$
- $IA^2 + IB^2 = 20$
- Chu vi ΔIAB min.

Hướng dẫn

- $IA \cdot IB$ luôn không đổi.
- $AB = \sqrt{IA^2 + IB^2} \geq \sqrt{2IA \cdot IB}$
Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $IA = IB \Rightarrow \dots$
- $R = \frac{AB}{2}$
- Chu vi $\Delta IAB = IA + IB + AB \geq 2\sqrt{IA \cdot IB} + \sqrt{2IA \cdot IB} \Rightarrow$ chu vi min khi và chỉ khi $IA = IB$.

Câu 2 (1,0 điểm)

Điều kiện $\begin{cases} \cos 2x \neq 0 \\ \sin x - \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z} (*)$.

Phương trình tương đương $2 \cdot \frac{\sin 2x}{\cos 2x} + \cos 2x + 2 \cdot \frac{(\sin x + \cos x)^2}{(\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x)} = 1$

(do $x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$ nên $\sin x + \cos x \neq 0$).

$$\Leftrightarrow 2 \cdot \frac{\sin 2x}{\cos 2x} + \cos 2x - 2 \cdot \frac{1 + \sin 2x}{\cos 2x} = 1$$

$$\Leftrightarrow 2\sin 2x + \cos^2 2x - 2(1 + \sin 2x) = \cos 2x.$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 2x - \cos 2x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = -2 < -1 \text{ (loại)} \\ \cos 2x = -1 \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = -2 < -1 \text{ (loại)} \\ \cos 2x = -1 \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 2x = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}.$$

Kết hợp với điều kiện (*), phương trình có nghiệm là $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 3 (1,0 điểm)

Ta có $\sqrt{1+2x} \cdot 3^{-x} = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$.

Thể tích khối tròn xoay $V = \pi \int_{-\frac{1}{2}}^1 (\sqrt{1+2x} \cdot 3^{-x})^2 dx = \pi \int_{-\frac{1}{2}}^1 (1+2x) \cdot 3^{-2x} dx$

Đặt $\begin{cases} u = 1+2x \\ dv = 3^{-2x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2dx \\ v = -\frac{1}{2\ln 3} 3^{-2x} \end{cases}$.

Ta có $V = -\frac{\pi}{2\ln 3} \cdot 3^{-2x} \cdot (1+2x) \Big|_{-\frac{1}{2}}^1 + \frac{\pi}{\ln 3} \int_{-\frac{1}{2}}^1 3^{-2x} dx$

$\Leftrightarrow V = -\frac{\pi}{6\ln 3} - \frac{\pi}{\ln 3} \cdot \frac{1}{2\ln 3} 3^{-2x} \Big|_{-\frac{1}{2}}^1 = -\frac{\pi}{6\ln 3} - \frac{\pi}{2\ln^2 3} \cdot \left(\frac{1}{9} - 3\right) = \frac{(26-3\ln 3)\pi}{18\ln 3}$ (đvtt).

Câu 4 (1,0 điểm)

Đặt $z = x + yi$; $(x, y \in \mathbb{R})$.

Ta có $|6z - i| = |2 + 3iz| \Leftrightarrow |6x + (6y-1)i| = |2-3y+3xi|$

$\Leftrightarrow (6x)^2 + (6y-1)^2 = (2-3y)^2 + (3x)^2$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 = \frac{1}{9} \Leftrightarrow |z| = \frac{1}{3}$

Suy ra, $|z_1| = |z_2| = \frac{1}{3}$.

Ta có

$|z_1 - z_2|^2 = \frac{1}{9} \Leftrightarrow (z_1 - z_2)(\overline{z_1} - \overline{z_2}) = \frac{1}{9} \Leftrightarrow |z_1|^2 + |z_2|^2 - (z_1 \overline{z_2} + \overline{z_1} z_2) = \frac{1}{9}$

$\Leftrightarrow z_1 \overline{z_2} + \overline{z_1} z_2 = \frac{1}{9}$.

$|z_1 + z_2|^2 = (z_1 + z_2)(\overline{z_1} + \overline{z_2}) = |z_1|^2 + |z_2|^2 + (z_1 \overline{z_2} + \overline{z_1} z_2) = \frac{1}{3}$.

Vậy $|z_1 + z_2| = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 5 (1,0 điểm)

Gọi điểm I là tâm mặt cầu (S) .

Vì $I \in (d)$ nên $I(-t; -1+2t; 2+t)$, $t \in \mathbb{R}$.

Khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (P) là

$$h = \frac{|2(-t) - (-1 + 2t) - 2(2 + t)|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = \frac{|6t + 3|}{3} = |2t + 1|.$$

$$\text{Theo giả thiết } h = 3 \Leftrightarrow |2t + 1| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -2 \end{cases}.$$

Suy ra $I(-1; 1; 3)$ hoặc $I(2; -5; 0)$.

Mặt khác, $(P) \cap (S) \equiv (C)$ là đường tròn có bán kính là $r = 4$.

Suy ra, bán kính mặt cầu là $R = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) cần tìm là $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 25$

hoặc $(x-2)^2 + (y+5)^2 + z^2 = 25$.

Câu 6 (1,0 điểm)

Gọi H là trung điểm BC . Ta có

$$AH = AB \cdot \sin 60^\circ = 3a\sqrt{3}.$$

Thể tích khối lăng trụ là

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = a\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6a \cdot 3a\sqrt{3} = 27a^3\sqrt{2}$$

(đvtt).

Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

Tam giác ABC đều nên ta có

$$r = \frac{1}{3} \cdot AH = \frac{1}{3} \cdot 3a\sqrt{3} = a\sqrt{3}.$$

Gọi O và O' lần lượt là tâm đường tròn nội tiếp của tam giác ABC và $A'B'C'$.

Gọi MM' là đường sinh của hình trụ. Ta có, $MM' \parallel OO' \parallel AA' = a\sqrt{6}$.

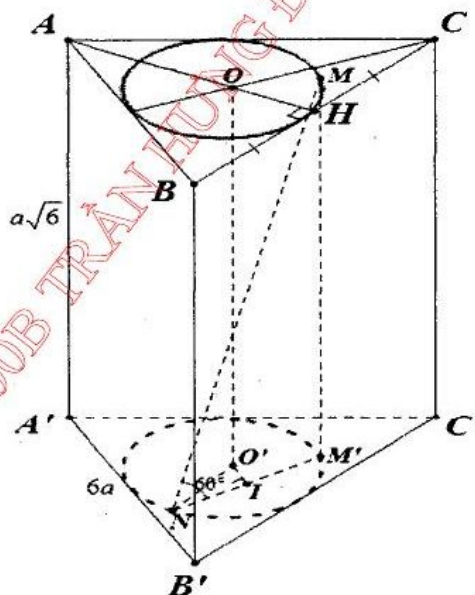
Không mất tính tổng quát, giả sử $N \in (O')$. Suy ra, $M' \in (O')$.

Ta có $MM' \perp (A'B'C')$ nên $\widehat{MNM'} = (\widehat{MN}; (\widehat{A'B'C'})) = 60^\circ$.

$$\text{Suy ra, } NM' = \frac{MM'}{\tan \widehat{MNM'}} = \frac{a\sqrt{6}}{\tan 60^\circ} = a\sqrt{2}.$$

Ta có khoảng cách giữa MN và OO' chính là khoảng cách từ OO' đến mặt phẳng (MNM') cũng là khoảng cách từ O' đến mặt phẳng (MNM') .

Gọi I là trung điểm NM' . Ta có độ dài $O'I$ là khoảng cách từ O' đến mặt phẳng (MNM') .



KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\text{Ta có, } O'I = \sqrt{O'N^2 - IN^2} = \sqrt{3a^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{10}}{2}.$$

Vậy khoảng cách giữa MN và OO' là $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Câu 7 (1,0 điểm)

Gọi $A(x_0; y_0) \in (E)$ là điểm cần tìm.

Ta có khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng (d) là

$$h = \frac{|x_0 - y_0\sqrt{2} + 2|}{\sqrt{1^2 + (\sqrt{2})^2}} = \frac{|x_0 - y_0\sqrt{2} + 2|}{\sqrt{3}}.$$

$$\text{Ta có } |x_0 - y_0\sqrt{2} + 2| \leq |x_0 - y_0\sqrt{2}| + 2 = \left| \frac{x_0}{2\sqrt{2}} \cdot 2\sqrt{2} - \frac{y_0}{2} \cdot 2\sqrt{2} \right| + 2$$

Theo bất đẳng thức Bunhiacopxki. Ta có

$$\left| \frac{x_0}{2\sqrt{2}} \cdot 2\sqrt{2} - \frac{y_0}{2} \cdot 2\sqrt{2} \right|^2 \leq \left(\frac{x_0^2}{8} + \frac{y_0^2}{4} \right) (8 + 8) = 16.$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi } \frac{x_0}{2\sqrt{2}} = -\frac{y_0}{2} \Leftrightarrow x_0 = -y_0\sqrt{2}.$$

$$\text{Do vậy } |x_0 - y_0\sqrt{2} + 2| \leq \sqrt{16} + 2 = 6.$$

$$\text{Vậy } h \leq \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}. \text{ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi } \begin{cases} x_0 = -y_0\sqrt{2} \\ x_0 - y_0\sqrt{2} \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Ta có diện tích tam giác } ABC \text{ là } S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot h.$$

Do (E) và (d) cố định nên giao điểm của (d) với (E) là B và C cũng cố định.

Suy ra, độ dài BC không đổi.

Do vậy, diện tích tam giác ABC lớn nhất khi và chỉ khi h lớn nhất. Tức là khi $h = 2\sqrt{3}$.

$$\text{Khi } h = 2\sqrt{3} \text{ ta có } \begin{cases} x_0 = -y_0\sqrt{2} \\ x_0 - y_0\sqrt{2} \geq 0 \\ \frac{x_0^2}{8} + \frac{y_0^2}{4} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2 \\ y_0 = -\sqrt{2} \end{cases}.$$

Vậy $A(2; -\sqrt{2})$ là điểm cần tìm.

Nhận xét:**Bài toán tổng quát:**

Cho $(\Delta): Ax + By + C = 0; (E): \frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} = 1$ ((Δ) cắt elip tại P và Q, tìm M thuộc conic sao cho $S_{\Delta MPQ}$ lớn nhất.

Phương pháp giải:**1. Nhận xét:**

PQ không đổi

$$\Rightarrow S_{MPQ} = \frac{1}{2} MH \cdot PQ \quad (MH = d(M; (PQ)) = d(M; (\Delta)) \Rightarrow S_{\max} \Leftrightarrow MH_{\max})$$

2. Thực chất bài tập trên là tìm M trên elip để khoảng cách từ M đến Δ là lớn nhất.

$$\text{Giả sử } M(x_0; y_0) \in (E) \text{ ta có } \begin{cases} d(M; (\Delta)) \\ |Ax_0 + By_0 + C| \\ \frac{x_0^2}{a^2} + \frac{y_0^2}{b^2} = 1 \end{cases}$$

$$\text{i) } \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}} \leq \frac{|Ax_0 + By_0| + |C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$\text{ii) } (Ax_0 + By_0)^2 = \left(\frac{x_0}{a} \cdot Aa + \frac{y_0}{b} \cdot bB \right)^2 \leq \left(\frac{x_0^2}{a^2} + \frac{y_0^2}{b^2} \right) (A^2 a^2 + B^2 b^2) = A^2 a^2 + B^2 b^2$$

$$\Rightarrow |Ax_0 + By_0| \leq \sqrt{A^2 a^2 + B^2 b^2}. \text{ Từ đây suy ra điều kiện để } d(M; (\Delta))_{\max}.$$

Các em học sinh chú ý tới điều kiện để xảy ra dấu đẳng thức (xem lại lời giải trên)

$$\text{i) } |A + B| \leq |A| + |B| \text{ dấu "=" xảy ra khi A; B cùng dấu.}$$

$$\text{ii) } (ax + by)^2 \leq (a^2 + b^2)(x^2 + y^2) \text{ dấu "=" xảy ra khi } \frac{a}{x} = \frac{b}{y}.$$

Câu 8 (1,0 điểm)

Do $x = 0$ không phải là nghiệm nên chia cả hai vế của hai phương trình cho x^2 ta được

$$\left\{ \begin{array}{l} 6x^2 - \left(x - \frac{1}{x}\right)y^2 - (y + 12) = -6 \cdot \frac{1}{x^2} \\ 5x^2 - \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 y^2 - 11 = -5 \cdot \frac{1}{x^2} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 6x^2 - \left(x - \frac{1}{x}\right)y^2 - (y + 12) = -6 \cdot \frac{1}{x^2} \\ 5x^2 - \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 y^2 - 11 = -5 \cdot \frac{1}{x^2} \end{array} \right.$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - \left(x - \frac{1}{x}\right)y^2 - y = 12 \\ 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 y^2 = 11 \end{cases}$$

Đặt $a = x - \frac{1}{x}$. Ta có $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 + 2$.

Do vậy, hệ phương trình tương đương $\begin{cases} 6(a^2 + 2) - ay^2 - y = 12 \\ 5(a^2 + 2) - a^2 y^2 = 11 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6a^2 - ay^2 - y = 0 \\ 5a^2 - a^2 y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{y^2}{a} + \frac{y}{a^2} = 6 \\ y^2 + \frac{1}{a^2} = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{y}{a} \left(y + \frac{1}{a}\right) = 6 \\ \left(y + \frac{1}{a}\right)^2 - 2\frac{y}{a} = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\left(y + \frac{1}{a}\right)^2 - 5\right] \left(y + \frac{1}{a}\right) = 12 \\ \frac{y}{a} = \frac{\left(y + \frac{1}{a}\right)^2 - 5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y + \frac{1}{a} = 3 \\ \frac{y}{a} = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ a = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} y = 1 \\ a = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{1}{x} = 1 \\ y = 2 \end{cases} \vee \begin{cases} x - \frac{1}{x} = \frac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \\ y = 2 \end{cases} \vee \begin{cases} x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{4} \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ là $\left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2}; 2\right); \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}; 2\right); \left(\frac{1 - \sqrt{17}}{4}; 1\right)$

và $\left(\frac{1 + \sqrt{17}}{4}; 1\right)$

Câu 9 (1,0 điểm)

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có

$$(y + z)^2 \leq 2(y^2 + z^2).$$

$$(z + x)^2 \leq 2(z^2 + x^2).$$

$$(x + y)^2 \leq 2(x^2 + y^2).$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } P &\geq \frac{1}{2} \left(\frac{x}{y^2 + z^2} + \frac{y}{z^2 + x^2} + \frac{z}{x^2 + y^2} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{x}{3-x^2} + \frac{y}{3-y^2} + \frac{z}{3-z^2} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{x^2}{x(3-x^2)} + \frac{y^2}{y(3-y^2)} + \frac{z^2}{z(3-z^2)} \right) \quad (*) \end{aligned}$$

Do $x, y, z > 0$ và $x^2 + y^2 + z^2 \leq 3$ nên $x, y, z \in (0; \sqrt{3})$.

Đặt $f(x) = x(3-x^2)$. Ta có $f'(x) = -3x^2 + 3$.

Do vậy hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x=1$ trên khoảng $(0; \sqrt{3})$.

Do vậy, $f(x) \leq f(1) = 2$.

$$\text{Do đó, } \frac{x^2}{x(3-x^2)} \geq \frac{x^2}{2}; \frac{y^2}{y(3-y^2)} \geq \frac{y^2}{2}; \frac{z^2}{z(3-z^2)} \geq \frac{z^2}{2}.$$

$$\text{Thay vào (*) ta được } P \geq \frac{1}{2} \left(\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} + \frac{z^2}{2} \right) = \frac{3}{4}.$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z = 1$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{3}{4}$ đạt được khi $x = y = z = 1$.

Nhận xét:

Đây là một câu hỏi cơ bản về bất đẳng thức đối xứng ba biến, nó xuất phát từ bài toán quen thuộc.

$$\text{Cho } \begin{cases} a, b, c > 0 \\ a^2 + b^2 + c^2 = 1 \end{cases} \text{ chứng minh rằng } \frac{a}{b^2 + c^2} + \frac{b}{c^2 + a^2} + \frac{c}{a^2 + b^2} \geq \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

Để giải bài toán này ta có chú ý:

$$\frac{a}{b^2 + c^2} = \frac{a}{1-a^2}$$

Từ đây ta có thể xét $f = \frac{t}{1-t^2} = \frac{t^2}{t(1-t^2)}$ với $t \in (0; 1) \Rightarrow$ kết quả bài toán.

Chú ý: ta phải xét $g(t) = t(1-t^2)$ với $t \in (0; 1)$ chứ không xét

$$f(t) = \frac{t}{1-t^2}.$$

KHANG VIET

PHẦN 2: MÔN LÝ**ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA NĂM 2015****ĐỀ SỐ 1**

Câu 1: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm một cuộn dây có điện trở R và độ tự cảm L , đoạn mạch MB gồm một tụ điện có điện dung $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện

áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) V$ thì điện áp hiệu dụng của hai

đoạn AM và MB lần lượt là $50\sqrt{7} V$ và $50 V$. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = 2,5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) A$

B. $i = 2,5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) A$

C. $i = 2,5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) A$

D. $i = 2,5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) A$

Câu 2: Một con lắc đơn được treo lên trần của một thang máy, tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lúc đầu, cho thang máy chuyển động đều đi lên sau đó kích thích cho vật nặng của con lắc dao động điều hòa với tốc độ cực đại v_0 so với thang máy. Khi vật nặng có tốc độ bằng 0 so với thang máy, cho thang máy chuyển động chậm dần đều với gia tốc có độ lớn là $\frac{g}{4}$. Tốc độ cực đại của vật nặng so với thang máy lúc sau là

A. $2v_0$

B. $\frac{2}{\sqrt{3}} v_0$

C. $\frac{1}{2} v_0$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2} v_0$

Câu 3: Trong giờ thực hành, có hai hộp đen đặt trên mặt bàn bề ngoài giống hệt nhau, mỗi hộp đều có hai đầu ra. Trong mỗi hộp có một điện trở hoặc một tụ điện. Dụng cụ gồm có: một ampe kế xoay chiều lý tưởng, một nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi và một cuộn dây thuần cảm. Để chỉ ra được các hộp chứa phần tử nào, một học sinh đã đo cường độ dòng điện qua các hộp đen và qua cuộn cảm có cảm kháng nhỏ hơn dung kháng của tụ điện, sau đó đem so sánh với cường độ dòng điện khi lần lượt mắc nối tiếp hộp đen với cuộn cảm. Từ đó học sinh này kết luận:

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- A.** hộp chứa điện trở là hộp mà khi mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì dòng điện nhỏ hơn so với khi chỉ có riêng cuộn cảm.
- B.** hộp chứa điện trở là hộp mà khi mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì dòng điện lớn hơn so với khi chỉ có riêng cuộn cảm.
- C.** hộp chứa tụ điện là hộp mà khi mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì dòng điện trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
- D.** hộp chứa tụ điện là hộp mà khi mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì dòng điện nhanh pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
- Câu 4:** Một vật coi như một chất điểm dao động điều hòa với tốc độ cực đại 100 cm/s. Tốc độ của chất điểm khi nó đi qua vị trí có động năng bằng một nửa cơ năng là
- A.** $50\sqrt{2}$ cm/s **B.** $50\sqrt{3}$ cm/s **C.** 80 cm/s **D.** 50 cm/s
- Câu 5:** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi điện dung của tụ là C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là 30 MHz. Từ giá trị C_1 nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng ΔC thì tần số dao động riêng của mạch là f . Nếu điều chỉnh giảm tụ điện của tụ một lượng $2\Delta C$ thì tần số dao động riêng của mạch là $2f$. Từ giá trị C_1 nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng $9\Delta C$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là
- A.** $\frac{4}{3} \cdot 10^{-8}$ s **B.** $\frac{20}{3} \cdot 10^{-8}$ s **C.** $\frac{40}{3} \cdot 10^{-8}$ s **D.** $\frac{2}{3} \cdot 10^{-8}$ s
- Câu 6:** Chiếu một chùm sáng đơn sắc có bước sóng $0,38\mu\text{m}$ thích hợp vào bề mặt một kim loại làm catốt của một tế bào quang điện. Biết rằng trong một giây, số electron bật ra khỏi bề mặt kim loại đó là $3,75 \cdot 10^{12}$ electron. Hiệu suất lượng tử (tỉ lệ giữa số electron bật ra và số photon tới bề mặt kim loại trong một đơn vị thời gian) của quá trình này là 0,01%. Công suất trung bình mà bề mặt kim loại làm catốt của tế bào quang điện đó nhận được từ chùm sáng bằng
- A.** 27,3 Mw **B.** 273 mW **C.** 19,6 mW **D.** 196 mW
- Câu 7:** Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$ F điện áp xoay chiều $u = 100 \cos 100\pi t$ V. Tại thời điểm t , cường độ dòng điện qua tụ là 10 A, tại thời điểm $t \pm \frac{1}{300}$ (s), điện áp giữa hai bản tụ bằng
- A.** $50\sqrt{3}$ V và đang giảm **B.** $50\sqrt{3}$ V và đang tăng
- C.** 50 V và đang giảm **D.** 50 V và đang tăng

Câu 8: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt một chất lỏng có phương trình $x_A = x_B = A \cos \omega t$. Coi quá trình truyền sóng là lý tưởng. Trên AB, khoảng cách giữa năm điểm dao động với biên độ cực đại liên tiếp là 10 cm. Trong đoạn MN thuộc AB có 5 điểm liên tiếp dao động với biên độ $A\sqrt{2}$, kể cả M, N thì khoảng cách MN bằng

- A. 5 cm B. 6,25 cm C. $6\sqrt{2}$ cm D. $5\sqrt{2}$ cm

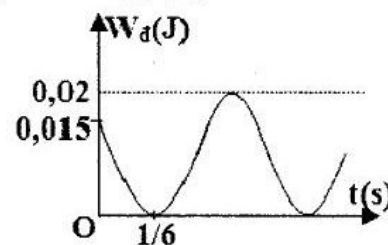
Câu 9: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Khi vật nặng cách vị trí cân bằng 10 cm thì lò xo không biến dạng và vận tốc của vật nặng bằng 0. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của vật nặng ở vị trí độ lớn lực đàn hồi bằng độ lớn hợp lực là:

- A. $50\sqrt{3} \text{ cm/s}$ B. $50\sqrt{2} \text{ cm/s}$ C. $5\sqrt{3} \text{ cm/s}$ D. $5\sqrt{2} \text{ cm/s}$

Câu 10: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm $L = 50 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện trong mạch $i = 0,16 \cos 4000t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm điện áp giữa hai bản tụ là 16V và đang giảm, độ lớn cường độ dòng điện qua mạch ở thời điểm $t + \frac{25\pi}{6} \cdot 10^{-5} \text{ (s)}$ là

- A. 0,8 A B. $0,8\sqrt{2}$ A C. 0,16 A D. 0 A

Câu 11: Một vật có khối lượng 400g dao động điều hòa có đồ thị động năng phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0$ vật đang chuyển động theo chiều dương, lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là:



- A. $x = 5 \cos(2\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. B. $x = 10 \cos(2\pi t + \pi/6) \text{ cm}$.
C. $x = 5 \cos(2\pi t - \pi/3) \text{ cm}$. D. $x = 10 \cos(2\pi t - \pi/3) \text{ cm}$

Câu 12: Phát biểu nào sau đây sai về dao động điều hòa?

- A. Tốc độ của vật lớn nhất khi vật đi qua vị trí cân bằng.
B. Động năng của vật biến đổi tuần hoàn với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
C. Hợp lực tác dụng vào vật có giá trị lớn nhất khi vật đi qua vị trí cân bằng.
D. Vận tốc của vật lệch pha $\frac{\pi}{2}$ với li độ dao động.

Câu 13: Một sợi dây đàn hồi căng ngang với hai đầu dây cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây không đổi là 2 m/s. Khi kích thích để dây dao động với năm bụng

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

sóng thì bước sóng trên dây là 50 cm. Kích thích để dây dao động với tần số nhỏ nhất f_1 có giá trị bằng:

- A. 16 Hz B. 4 Hz C. 0,8 Hz D. 24 Hz

Câu 14: Một con lắc đơn được treo lên trần của một toa xe, toa xe chuyển động theo phương nằm ngang. Gọi T_1 , T_2 và T_3 lần lượt là chu kỳ của con lắc đơn khi toa xe chuyển động đều, chuyển động nhanh dần đều và chuyển động chậm dần đều với cùng độ lớn gia tốc a . So sánh T_1 , T_2 và T_3 ta có

- A. $T_2 < T_1 < T_3$ B. $T_3 = T_2 < T_1$ C. $T_2 = T_3 > T_1$ D. $T_3 < T_1 < T_2$

Câu 15: Một con lắc lò xo ngang gồm một lò xo có độ cứng k và vật nặng coi như chất điểm có khối lượng 100 gam dao động điều hòa với biên độ $A = 10$ cm. Chọn mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng của chất điểm. Tốc độ trung bình lớn nhất của chất điểm giữa hai thời điểm động năng bằng thế năng là 40 cm/s. Độ lớn lực đàn hồi của lò xo khi động năng của chất điểm bằng $1/3$ lần thế năng là

- A. 217 mN B. 347 mN C. 0,093 mN D. 0,171 mN

Câu 16: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng có phương trình $x_A = x_B = 4 \cos 20\pi t$ (t tính bằng s). Điểm M trên bề mặt chất lỏng thuộc đường dao động với biên độ cực đại có $AM - BM = 15$ cm, giữa M và trung trực của AB có bốn dãy cực đại khác nhau. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 30 cm/s B. 60 cm/s C. 80 cm/s D. 40 cm/s

Câu 17: Hai chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với cùng tần số và phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là $x_1 = 8 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm và

$x_2 = 6 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất của hai chất điểm bằng:

- A. 14 cm B. 10 cm C. 2 cm D. 5 cm

Câu 18: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa trên cùng một trục Ox với cùng biên độ. Tại thời điểm $t = 0$, hai chất điểm đều đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Chu kỳ dao động của chất điểm M là T và gấp đôi chu kỳ dao động của chất điểm N. Tỷ số độ lớn vận tốc của chất điểm M và chất điểm B ở thời điểm $T/6$ là

- A. 2 B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 19: Đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 50\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,5}{\pi} H$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$. Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) V$. Để công suất trên mạch là 200 W, người ta phải mắc thêm với tụ C một tụ có điện dung C_0 như thế nào?

- A. Ghép song song; $C_0 = \frac{10^{-4}}{\pi} F$. B. Ghép nối tiếp; $C_0 = \frac{10^{-4}}{\pi} F$.
 C. Ghép nối tiếp; $C_0 = \frac{10^{-3}}{5\pi} F$. D. Ghép song song; $C_0 = \frac{10^{-3}}{5\pi} F$.

Câu 20: Con lắc lò xo ngang, vật nặng có khối lượng $m = 200g$. Khi con lắc dao động điều hòa thì lực tác dụng vào điểm cố định của lò xo có phương trình $F = 1,28 \cdot \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right) N$. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 4 \cdot \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right) cm$ B. $x = 4 \cdot \cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) cm$
 C. $x = 8 \cdot \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right) cm$ D. $x = 8 \cdot \cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) cm$

Câu 21: Một khung dây dẫn phẳng gồm 100 vòng, quay đều với tốc độ góc $100\pi \text{ rad/s}$ quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây của khung là $\frac{4}{\pi} \cdot 10^{-3} (Wb)$. Ở thời điểm ban đầu vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng $\frac{\pi}{3}$. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

- A. $e = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) V$ B. $e = 40 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) V$
 C. $e = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) V$ D. $e = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) V$

Câu 22: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm một tụ điện có điện dung $C = 5\mu F$ mắc với một cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,5mH$. Mắc song song với tụ điện một nguồn điện không đổi có suất điện động $E = 3V$ và điện trở trong $r = 5\Omega$. Khi dòng điện qua cuộn cảm ổn định thì ngắt nguồn điện khỏi

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

mạch, để mạch thực hiện dao động. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu cuộn cảm khi mạch LC dao động điều hòa là

- A. 3V B. 6V C. 5V D. 4V

Câu 23: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T . Trong một chu kỳ dao động, khoảng thời gian lò xo bị dãn là $2T/3$. Gọi F_1 và F_2 lần lượt là lực nén cực đại và lực kéo cực đại của lò xo tác dụng vào vật.

Tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$ là

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 24: Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB gồm một biến trở R , một cuộn cảm thuần L và một tụ điện C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh $R = R_1$ thì công suất của mạch là P_1 và độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp tức thời hai đầu mạch là $\frac{\pi}{4}$. Khi điều chỉnh $R = R_2$ thì công suất trên mạch là P_2 và độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp hai đầu mạch là $\frac{\pi}{3}$. So sánh P_1 và P_2 ta có

- A. $P_1 = \frac{P_2}{\sqrt{3}}$ B. $P_1 > P_2$ C. $P_1 = P_2$ D. $P_1 < P_2$

Câu 25: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^\circ$ (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màn ảnh E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $n_d = 1,642$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,685$. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

- A. 5,4 mm. B. 36,9 mm. C. 4,5 mm. D. 10,1 mm

Câu 26. Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.
B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.
C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.
D. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kỳ.

Câu 27: Một nguồn âm O phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ. Điểm M cách nguồn âm một khoảng r có mức cường độ âm 20 dB. Tăng công suất nguồn âm lên n lần thì mức cường độ âm tại N cách nguồn $\frac{r}{2}$ là 30 dB. Giá trị của n là

- A. 2,5 B. 4 C. 2 D. 4,5

Câu 28: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} eV$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô

- A. hấp thụ photon có bước sóng $0,66 \mu m$
 B. hấp thụ photon có tần số $4,56 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$
 C. phát ra photon có tần số $4,56 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$
 D. hấp thụ photon có năng lượng $1,89 eV$

Câu 29: Năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$

với E_0 là hằng số (khi $n = 1, 2, 3, \dots$ thì quỹ đạo tương ứng của electron trong nguyên tử hiđrô lần lượt là K, L, M, ...). Khi electron ở quỹ đạo K, bán kính quỹ đạo là r_0 . Khi electron di chuyển từ quỹ đạo K lên quỹ đạo L thì nguyên tử hiđrô hấp thụ photon có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo có bán kính $16r_0$ về quỹ đạo có bán kính $4r_0$ thì nguyên tử phát ra photon có tần số f_2 . Mối liên hệ giữa f_1 và f_2 là

- A. $f_1 = 2f_2$ B. $f_2 = 12f_1$ C. $f_1 = 8f_2$ D. $f_1 = 4f_2$

Câu 30: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở $R_1 = 20 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện C, đoạn mạch MB có điện trở R_2 mắc với cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì cường độ dòng điện tức thời sớm pha $\frac{\pi}{12}$ so với điện áp của hai đầu đoạn mạch. Điện áp

giữa hai đầu đoạn mạch AM và MB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ và giá trị hiệu dụng của điện áp

giữa hai điểm A, M gấp $\sqrt{3}$ lần giá trị hiệu dụng của điện áp giữa hai điểm M, B.

Giá trị của R_2 là

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- A. 30Ω B. 20Ω C. $20\sqrt{3}\Omega$ D. $\frac{20}{\sqrt{3}}\Omega$

Câu 31: Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220V, cường độ dòng điện hiệu dụng 0,5 A và hệ số công suất của động cơ là 0,8. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 11 W. Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

- A. 80% B. 90% C. 92,5% D. 87,5 %

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 50\Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh $L = L_1$ thì thấy công suất trên mạch là 200 W. Giá trị của L_1 là

- A. $\frac{1}{2\pi}$ H B. $\frac{1}{5\pi}$ H C. $\frac{1}{3\pi}$ H D. $\frac{1}{\pi}$ H

Câu 33: Một kim loại có giới hạn quang điện $0,27\mu\text{m}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có năng lượng photon $\epsilon_1 = 3,11\text{eV}$, $\epsilon_2 = 3,81\text{eV}$, $\epsilon_3 = 6,3\text{eV}$ và $\epsilon_4 = 7,14\text{eV}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện cho kim loại này có năng lượng là

- A. ϵ_1, ϵ_2 và ϵ_3 B. ϵ_3 và ϵ_4 C. ϵ_1 và ϵ_2 D. ϵ_1 và ϵ_4

Câu 34: Một mẫu chất phóng xạ có chu kì bán rã T. Ở các thời điểm t_1 và t_2 (với $t_2 > t_1$) kể từ thời điểm ban đầu thì độ phóng xạ của mẫu chất tương ứng là H_1 và H_2 . Số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 bằng

- A. $\frac{(H_1 - H_2)T}{\ln 2}$ B. $\frac{H_1 + H_2}{2(t_2 - t_1)}$ C. $\frac{(H_1 + H_2)T}{\ln 2}$ D. $\frac{(H_1 - H_2)\ln 2}{T}$

Câu 35: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động kết hợp dao động với phương trình $x_A = x_B = A\cos\omega t$. Vẽ trên bề mặt chất lỏng một elip nhận A và B là tiêu điểm. Hai điểm M và N nằm trên elip và nằm trên hai đường dao động cực đại liên tiếp. Khi so sánh pha dao động tại M và N thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. M và N lệch pha $\frac{\pi}{4}$. B. M và N ngược pha.
C. M và N cùng pha. D. M và N lệch pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 36: Sóng cơ học truyền từ nguồn O tới hai điểm M và N trên cùng phương truyền sóng. Chu kỳ và bước sóng lần lượt là T và λ , biên độ sóng là 4 cm và không đổi khi truyền. Biết $ON - OM = \frac{\lambda}{8}$. Ở thời điểm t, phần tử môi trường tại N có li độ $u_N = 3,2$ cm và đang giảm. Li độ của phần tử môi trường M ở thời điểm $t + \frac{T}{8}$ là

- A. 3,2 cm B. $-3,2\sqrt{2}$ cm C. 2,4 cm D. -2,4 cm

Câu 37: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $x_A = x_B = 4 \cos 40\pi t$ (x_A, x_B đo bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 50 cm/s, biên độ sóng coi như không đổi. Điểm M trên bề mặt chất lỏng với $AM - BM = \frac{10}{3}$ cm. Tốc độ dao động cực đại của phần tử chất lỏng M là

- A. 160π cm/s B. 100π cm/s C. 80π cm/s D. 120π cm/s

Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ thì tại vị trí M trên màn quan sát cho vân sáng bậc 5. Nếu thay bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ và các điều kiện khác của thí nghiệm giữ nguyên thì tại M

- A. là vân sáng bậc 4. B. là vân sáng bậc 6
C. là vân tối thứ 6. D. là vân tối thứ 5

Câu 39: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch

AM gồm điện trở R_1 mắc nối tiếp với tụ C có điện dung $\frac{10^{-3}}{2\pi}$ F, đoạn mạch

MB là cuộn dây có điện trở R_2 và độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB

điện áp xoay chiều $u = 60\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm

A và M là $24\sqrt{5}$ V, nếu nối tắt hai đầu tụ C bằng dây dẫn có điện trở không đáng kể thì điện áp hiệu dụng của hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là $20\sqrt{2}$ V và $20\sqrt{5}$ V. Hệ số công suất trên mạch AB khi chưa nối tắt là

- A. 0,86 B. 0,81 C. 0,95 D. 0,92

Câu 40: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp cùng pha A và B đang dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước tạo ra hai sóng có cùng bước sóng $\lambda = 1,6$ cm. Biết $AB = 12$ cm. Gọi C là một điểm trên mặt nước cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của đoạn AB một khoảng 8 cm. Số điểm dao động ngược pha với hai nguồn trên đoạn CO là

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

A. 2

B. 4

C. 3

D. 5

Câu 41: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Trong quá trình dao động, cứ sau những khoảng thời gian nhỏ nhất bằng nhau và bằng Δt , độ lớn điện tích trên tụ lại có giá trị như nhau. Trong một chu kỳ dao động của mạch, khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần độ lớn điện tích trên tụ bằng một nửa giá trị cực đại là

A. $\frac{4\Delta t}{3}$

B. $3\Delta t$

C. $\frac{\Delta t}{3}$

D. $\frac{2\Delta t}{3}$

Câu 42: Đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 80\Omega$, tụ điện $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ và cuộn dây

thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1,1}{\pi} H$ mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB

điện áp xoay chiều $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) V$. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch

AB là

A. 120 W

B. 100 W

C. 200 W

D. 160 W

Câu 43: Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây sai ?

A. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.

B. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.

C. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.

D. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.

Câu 44: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng âm?

A. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số không đổi và bước sóng giảm.

B. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số giảm và bước sóng không đổi.

C. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số không đổi và bước sóng tăng.

D. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số tăng và bước sóng không đổi.

Câu 45: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1, S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại vị trí điểm M trên màn quan sát với $S_2M - S_1M = 3\mu m$ thu được vân sáng. Nếu thay ánh sáng đơn sắc bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38\mu m$ đến $0,76\mu m$ và các điều kiện khác được giữ nguyên thì tại M số bức xạ cho vân sáng là

A. 4

B. 6

C. 2

D. 3

Câu 46: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Khi điều chỉnh $f = f_1$ và $f = f_2$ thì cường độ dòng điện tức thời qua mạch trong mỗi trường hợp đều lệch pha so với điện áp hai đầu một góc có độ lớn không đổi. Biết $f_1 < f_2$. Khi tần số f tăng từ f_2 đến giá trị rất lớn thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch:

- A. giảm về 0.
- B. tăng đến cực đại rồi giảm.
- C. tăng hay giảm phụ thuộc vào quan hệ giữa L và C
- D. tăng đến rất lớn.

Câu 47: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Ronghen.
- B. Vùng tia tử ngoại.
- C. Vùng ánh sáng nhìn thấy.
- D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 48: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học?

- A. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.
- B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.
- C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.
- D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

Câu 49: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,66 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, số vân sáng của bức xạ λ_1 và bức xạ λ_2 lần lượt là

- A. 11 và 7
- B. 10 và 6
- C. 12 và 8
- D. 5 và 3

Câu 50: Đặt vào hai đầu cuộn dây có điện trở R và độ tự cảm L một hiệu điện thế không đổi 30 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 1 A. Khi đặt vào hai đầu cuộn dây điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây lệch pha với điện áp hai đầu cuộn dây góc $\frac{\pi}{3}$. Độ tự cảm L có giá trị là

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

A. $\frac{0,1}{\sqrt{3}\pi} H$

B. $\frac{\sqrt{3}}{\pi} H$

C. $\frac{3\sqrt{3}}{10\pi} H$

D. $\frac{1}{\sqrt{3}\pi} H$

HƯỚNG DẪN GIẢI

1. A	2. B	3. A	4. A	5. B	6. C	7. B	8. A	9. A	10. C
11. C	12. C	13. C	14. B	15. D	16. A	17. A	18. D	19. A	20. A
21. A	22. B	23. C	24. B	25. A	26. D	27. A	28. C	29. D	30. D
31. D	32. B	33. B	34. A	35. B	36. D	37. A	38. B	39. C	40. A
41. D	42. D	43. C	44. A	45. D	46. A	47. C	48. B	49. B	50. C

Câu 1: Đáp án A.

Ta có: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = 20 \Omega$

$$\begin{cases} U_{AM}^2 = U_R^2 + U_L^2 = (50\sqrt{7})^2 \\ U_{AB}^2 = U_R^2 + (U_L - 50)^2 = 100^2 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được: $\begin{cases} U_R = 50\sqrt{3} V \\ U_L = 100 V \end{cases}$

Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua mạch là:

$$I = \frac{U_C}{Z_C} = 2,5 A \rightarrow I_0 = 2,5\sqrt{2} A$$

Độ lệch pha giữa u và i là:

$$\tan \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Vậy } i = 2,5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}) = 2,5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) A$$

Chú ý: Đây là dạng bài toán cho nhiều giá trị hiệu điện thế hiệu dụng nên các em có thể giải bằng giản đồ vectơ.

Câu 2: Đáp án B.

Ta đã biết: khi vật nặng có $v = 0$ so với thang máy thì nó ở biên với $\alpha = \alpha_0$ và

$$\text{thang máy đi lên chậm dần} \rightarrow \vec{a} \downarrow \rightarrow \vec{F}_{qt} \uparrow \rightarrow g_{hd} = g - a = \frac{3}{4}g$$

Khi thang máy đang chuyển động đều ta có cơ năng của con lắc:

$$W = \frac{1}{2} mgl\alpha_m^2 = \frac{1}{2} mv_0^2 \quad (1)$$

Vì thang máy bắt đầu chuyển động chậm dần đều tại thời điểm vật có vận tốc bằng không so với thang máy nên ta có biên độ dao động của con lắc không thay đổi. Do đó cơ năng của con lắc là:

$$W' = \frac{1}{2} mg_{hd}l\alpha_m^2 = \frac{1}{2} mv_0'^2 \quad (2)$$

Chia (1) cho (2) ta được:

$$\frac{g}{g_{hd}} = \left(\frac{v_0}{v_0'}\right)^2 \rightarrow \frac{v_0}{v_0'} = \frac{2}{\sqrt{3}} \rightarrow v_0' = \frac{\sqrt{3}}{2} v_0$$

Câu 3: Đáp án A.

Chú ý: Vì ampe kế chỉ đo dòng điện hiệu dụng và không cho biết độ lệch pha giữa u và i nên các đáp án C và D đều SAI.

Gọi I_1 , I_2 và I_3 lần lượt là số chỉ của ampe kế khi ta đo dòng điện qua hộp 1 (giả sử chứa R), hộp 2 và qua cuộn cảm thuần. Ta có:

$$I_1 = \frac{U}{R}; I_2 = \frac{U}{Z_C}; I_3 = \frac{U}{Z_L}$$

Khi mắc nối tiếp lần lượt hai hộp với cuộn cảm thuần ta có:

$$I_{11} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} \text{ và } I_{22} = \frac{U}{|Z_C - Z_L|}$$

Nhận thấy: $I_1 < I_{11}$ và $I_{22} > I_2$. Vậy hộp chứa điện trở là hộp mà khi mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì dòng điện nhỏ hơn so với khi chỉ có riêng cuộn cảm.

Câu 4: Đáp án A.

Cơ năng của con lắc lò xo:

$$W = W_{d_{\max}} = \frac{1}{2} mv_{\max}^2$$

$$\text{Theo giả thiết tại vị trí } W_d = \frac{1}{2} W \Leftrightarrow \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} mv_{\max}^2$$

$$\Rightarrow v = \frac{v_{\max}}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{2} \text{ cm/s}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Chú ý: Các em đã có công thức: Khi $W_d = nW_l$ thì tốc độ của vật là:

$$v = \sqrt{\frac{n}{n+1}} v_{\max}$$

Do đó khi $W_d = 1/2 W$ thì $n = 1$, từ đó suy ra $50\sqrt{2} \text{ cm/s}$

Câu 5: Đáp án B.

Ta có: tần số của dao động trong mạch LC được xác định bằng biểu thức:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \text{ nên:}$$

$$\text{Khi chưa điều chỉnh điện dung: } f_0 = 30 \text{ MHz} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}} \quad (1)$$

$$\text{Điều chỉnh tăng } \Delta C \text{ thì } f_1 = f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L(C_1 + \Delta C)}} \quad (2)$$

$$\text{Và điều chỉnh giảm } 2\Delta C \text{ thì } f_2 = 2f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L(C_1 - 2\Delta C)}} \quad (3)$$

Từ (2) và (3) ta có:

$$\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{C_1 - 2\Delta C}{C_1 + \Delta C}} \Leftrightarrow \Delta C = \frac{C_1}{3}$$

$$\text{Khi tăng } 9\Delta C \text{ suy ra } f' = \frac{1}{2\pi\sqrt{L(C_1 + 9\Delta C)}} \quad (4)$$

Từ (1) và (4) ta suy ra tỉ số:

$$\frac{30}{f'} = \sqrt{\frac{C_1 + 9\Delta C}{C_1}} \rightarrow f' = 15 \text{ MHz} \rightarrow T = \frac{20}{3} \cdot 10^{-8} \text{ s}$$

Chú ý: Dùng phương pháp loại trừ: ta có khi chưa điều chỉnh gì thì

$$T_0 = \frac{1}{f_0} = \frac{1}{30} \cdot 10^{-7} \text{ (s)} \text{ nên khi điện dung của tụ tăng thêm } 9\Delta C \text{ thì chắc chắn}$$

chu kỳ T của dao động tăng. Do đó các em có thể loại ngay hai đáp án A và D, chỉ còn lại hai đáp án B hoặc C.

Câu 6: Đáp án C.

Chú ý: Hiệu suất lượng tử được xác định bằng biểu thức:

$$H = \frac{n_e}{n_p} 100\%$$

Trong đó n_e là số e bứt ra khỏi catốt và số photon chiếu tới catốt trong một giây.

Áp dụng:

$$\frac{3,75 \cdot 10^{12}}{N} = 0,01\%$$

Vậy công suất chùm sáng chính là công suất trung bình mà bề mặt kim loại nhận được:

$$P = n_p \varepsilon = n_p \cdot \frac{hc}{\lambda} = 19,6 \text{ mW}$$

Câu 7: Đáp án B.

$$\text{Ta có: } Z_C = \frac{1}{\omega C} = 10 \Omega \rightarrow I_0 = \frac{U_0}{Z_C} = 10 \text{ A}$$

Trong thời gian: $\Delta t = \frac{1}{300} \text{ s}$ góc quay của chuyển động tròn đều là:

$$\Delta \varphi = \omega \Delta t = \frac{\pi}{3}.$$

Vì trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện thì u_C trễ pha $\pi/2$ với i , nên khi $i = 10 \text{ A}$ (điểm M_1 trên vòng tròn i), suy ra $u_C = 0$ và đang tăng (điểm M_1 trên vòng tròn u_C).

Vậy sau thời gian t một khoảng $\Delta t = \frac{1}{300} \text{ s}$ (điểm $M_{\left(t + \frac{1}{300}\right)}$) thì

$$u_C = 100 \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) = 50\sqrt{3} \text{ V và đang tăng}$$

Câu 8: Đáp án A.

Khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên AB dao động với biên độ cực đại bằng $\frac{\lambda}{2}$. Do đó khoảng cách giữa 5 điểm dao động với biên độ cực đại trên AB là:

$$4 \cdot \frac{\lambda}{2} = 10 \rightarrow \lambda = 5 \text{ cm.}$$

Phương trình giao thoa sóng tại điểm M trên mặt chất lỏng:

$$u_M = 2A \cos \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \pi \cos \left(\omega t - \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \pi \right)$$

$$\text{Ta có biên độ: } A_M = 2A \left| \cos \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \pi \right| = A\sqrt{2} \rightarrow \cos \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \pi = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

$$d_2 - d_1 = \frac{\lambda}{4} + k \frac{\lambda}{2}; \quad M \in AB \rightarrow d_1 + d_2 = AB \text{ suy ra } d_2 = \frac{\lambda}{8} + k \frac{\lambda}{4} + \frac{AB}{2}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

→ hai điểm liên tiếp có biên độ $A\sqrt{2}$ là $d_{2(k+1)} - d_{2(k)} = \frac{\lambda}{4}$

Vậy khoảng cách cần tìm: $MN = 4 \cdot \frac{5}{4} = 5 \text{ cm}$.

Câu 9: Đáp án A.

Độ lớn lực kéo về: $F = k|x|$

Độ lớn lực đàn hồi: $F_{dh} = k(\Delta l + x)$ (chọn chiều dương hướng xuống).

Khi $F = F_{dh} \rightarrow |x| = \Delta l + x \rightarrow x = -\frac{\Delta l}{2}$

Khi lò xo không biến dạng, vận tốc của vật bằng 0, nghĩa là vật đang ở vị trí biên, nên $x = -A = -\Delta l_0$

→ $A = \Delta l_0 = \frac{g}{\omega^2} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$

Vậy tốc độ của vật khi đó được xác định bằng biểu thức:

$|v| = \omega \sqrt{A^2 - x^2} \rightarrow |v| = \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0} \left[A^2 - \left(\frac{A}{2} \right)^2 \right]} = 50\sqrt{3} \text{ cm/s}$

Câu 10: Đáp án C.

Trong mạch dao động LC thì dòng điện luôn nhanh

pha so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện một góc $\frac{\pi}{2}$.

Ta có, tần số góc của dao động:

$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \rightarrow C = 1,25 \cdot 10^{-6} \text{ F}$

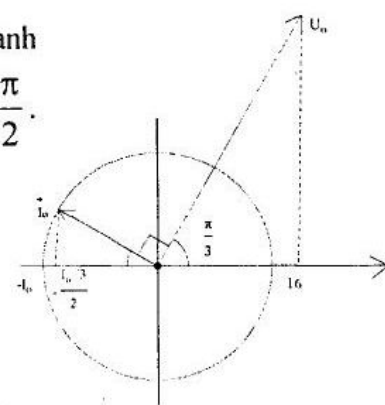
Và $\frac{1}{2}LI_0^2 = \frac{1}{2}CU_0^2 \rightarrow U_0 = 32 \text{ V}$

Vì i sớm pha $\pi/2$ so với u nên khi $u = 16 \text{ V} = \frac{1}{2}U_0$ và đang giảm → $\bar{U}_0$ hợp

với trục hoành một góc $\frac{\pi}{3}$ (hình vẽ).

Từ hình vẽ suy pha dao động của i khi đó là $\varphi_i = \frac{2\pi}{3} \rightarrow$

$i = -\frac{I_0\sqrt{3}}{2} = -0,8\sqrt{3} \text{ A}$.



Sau thời gian $\Delta t = \frac{T}{12} = \frac{25\pi}{6} \cdot 10^{-5} s$ thì $\vec{I}_0$ quay một góc $\Delta\varphi = \omega\Delta t = \frac{\pi}{6}$,

nghĩa là $i = -I_0 = -0,16 A$

Vậy $|i| = 0,16 A$.

Câu 11: Đáp án C.

Nhận xét: khi $t = 0$, vật đang chuyển động theo chiều dương nên pha ban đầu của dao động thỏa mãn: $-\pi \leq \varphi \leq 0$ nên ta loại ngay các đáp án A và B.

Nhận thấy, cả 4 đáp án đều có cùng tốc độ góc nên các em không cần phải tính ω , mà suy ra ngay $\omega = 2\pi$ (rad/s)

Từ đồ thị, động năng cực đại

$$W_{dmax} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \rightarrow A = \sqrt{\frac{2W_{dmax}}{m\omega^2}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,02}{0,4 \cdot (2\pi)^2}} = 0,05 m = 5 cm.$$

Vậy đáp án là C

Câu 12: Đáp án C.

Hợp lực tác dụng vào vật ($F = -k \cdot x$) có giá trị lớn nhất khi vật đi qua vị trí cân bằng là sai, vì khi ở VTCB thì tổng hợp lực tác dụng vào vật bằng 0.

Câu 13: Đáp án C.

Trên dây có 5 bụng sóng $\rightarrow l = n \cdot \frac{\lambda}{2} = 5 \cdot \frac{0,5}{2} = 1,25 m$.

Tần số nhỏ nhất: $f_{min} = \frac{v}{2l} = 0,8 Hz$

Câu 14: Đáp án B.

Khi chuyển động theo phương ngang với gia tốc $a \rightarrow g_{hd} = \sqrt{g^2 + a^2}$ nên

$$T_2 = T_3 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{\sqrt{g^2 + a^2}}} < T_{13} = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

Câu 15: Đáp án D.

Khi $W_d = W_t$ thì vật ở vị trí $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}} = \pm 5\sqrt{2} cm$.

Tốc độ cực đại xảy ra khi vật đi từ $x = -\frac{A}{\sqrt{2}}$ đến $x = \frac{A}{\sqrt{2}}$ trong thời gian

ngắn nhất là $\Delta t = \frac{T}{4}$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\rightarrow |v| = \frac{2A}{\sqrt{2} \cdot \frac{T}{4}} = 40 \text{ cm/s} \rightarrow T = \sqrt{2} \text{ s}.$$

$$\text{Khi } W_d = \frac{1}{3} W_l \rightarrow x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}} = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$$

Với con lắc lò xo ngang, độ lớn của lực đàn hồi được xác định bằng công thức:

$$F_{dh} = k|x| = m\omega^2 \left| \pm \frac{A\sqrt{3}}{2} \right| = 0,171 \text{ N}$$

Câu 16: Đáp án A.

Hai nguồn có cùng phương trình dao động nên điểm M dao động cực đại khi:

$$AM - BM = k\lambda$$

Vì giữa M và trung trực của AB có bốn dãy cực đại khác, nên điểm M thuộc Hypecbol cực đại thứ 5 kể từ đường trung trực (ứng với $k = 0$). Do đó ta có

$$AM - BM = 5\lambda = 15 \rightarrow \lambda = 3 \text{ cm}$$

Vậy tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là:

$$v = \frac{\lambda}{T} = 30 \text{ cm/s}$$

Câu 17: Đáp án A.

Khoảng cách của hai chất điểm:

$$\Delta x = |x_1 - x_2| = \left| 8 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) - 6 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right) \right|$$

$$\Delta x = \left| 8 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) + 6 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3} + \pi\right) \right|$$

$$\text{Tổng hợp hai dao động ta được: } \Delta x = 14 \left| \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \right|$$

Vậy khoảng cách cực đại giữa hai vật là: $\Delta x_{\max} = 14 \text{ cm}$

Câu 18: Đáp án D.

Hai chất điểm M, N đều đi qua VTCB theo chiều ở thời điểm ban đầu nên ta có phương trình dao động của M và N có dạng:

$$\begin{cases} x_M = A \cos\left(\omega_1 t - \frac{\pi}{2}\right) \\ x_N = A \cos\left(\omega_2 t - \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$$

Chú ý rằng: $T_M = 2T_N = T \rightarrow \begin{cases} T_M = T \\ T_N = \frac{1}{2}T \end{cases}$ Hay $\omega_2 = 2\omega_1$

+ Tại $t = \frac{T}{6} \rightarrow$ Chất điểm M có li độ $x_M = A \cos\left(\omega_1 \cdot \frac{T}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{A\sqrt{3}}{2}$;

Áp dụng công thức: $v^2 = \omega^2(A^2 - x^2) \rightarrow |v_M| = \omega_1 \frac{A}{2}$

+ Tại $t = \frac{T}{6}$ thì $x_N = A \cos\left(\omega_2 \cdot \frac{T}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = A \cos\left(2\omega_1 \cdot \frac{T}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}A$

Và vận tốc của chất điểm N khi đó là: $|v_N| = \omega_2 \sqrt{A^2 - x_N^2} = \omega_2 \frac{A}{2}$

Vậy tỉ số: $\frac{|v_M|}{|v_N|} = \frac{|\omega_1|}{|\omega_2|} = \frac{T_N}{T_M} = \frac{\frac{1}{2}T}{T} = \frac{1}{2}$

Câu 19: Đáp án A.

Gọi điện dung của bộ tụ là Z_{Cb} ;

Công suất của toàn mạch: $P = I^2 R = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_{Cb})^2}$.

Thay số và giải phương trình trên ta được $Z_{Cb} = 50 \Omega$.

Suy ra $C_b = \frac{1}{\omega Z_b} = \frac{10^{-3}}{5\pi} (F)$.

Ta thấy $C_b = \frac{10^{-3}}{5\pi} (F) > C = \frac{10^{-4}}{\pi} (F)$ nên $C_o // C$. Do đó ta có: $C_b = C + C_o \rightarrow$

$C_o = \frac{10^{-4}}{\pi} (F)$

Câu 20: Đáp án A.

Lực tác dụng vào điểm cố định của lò xo có phương trình

$F = 1,28 \cdot \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right) N = -F_{dh} = kx = m\omega^2 x$.

Suy ra: $x = \frac{F}{m\omega^2} = \frac{1,28 \cdot \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right) N}{0,2 \cdot (4\pi)^2} = 4 \cdot \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 21: Đáp án A.

Biểu thức suất điện động của khung:

$$e = E_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2} + \varphi\right) = \omega \cdot N \cdot BS \cdot \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2} + \varphi\right)$$

Với φ là góc giữa vector pháp tuyến của mặt phẳng chứa khung dây với vector

cảm ứng từ ở thời điểm ban đầu: $\varphi = \frac{\pi}{3}$

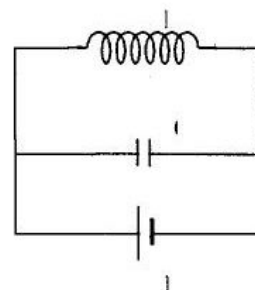
Từ thông cực đại qua một vòng dây là: $\Phi_0 = BS = \frac{4}{\pi} \cdot 10^{-3} \text{ (Wb)}$.

$$\text{Vậy: } e = 100\pi \cdot 100 \cdot \frac{4 \cdot 10^{-3}}{\pi} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3}\right) \rightarrow e = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ V}$$

Câu 22: Đáp án B.

Khi mắc nguồn điện song song với tụ điện thì nó có vừa có tác dụng nạp điện cho tụ đồng thời cho dòng điện một chiều đi qua cuộn dây. Khi dòng điện qua cuộn cảm ổn định tức là thời điểm cường độ dòng điện qua cuộn dây đạt cực đại bằng:

$$I_0 = \frac{E}{R} = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ A}$$



Khi mạch ổn định (sau khi ngắt nguồn), áp dụng tính chất: năng lượng điện trường cực đại bằng năng lượng từ trường cực đại:

$$\frac{1}{2} C U_0^2 = \frac{1}{2} L I_0^2 \rightarrow U_0 = \sqrt{\frac{L}{C}} \cdot I_0 = 6 \text{ V}$$

Đây chính là hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ khi nguồn điện được ngắt ra khỏi mạch.

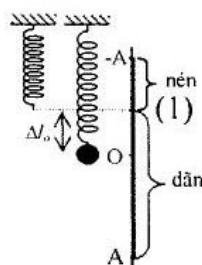
Chú ý: Trong bài này các em cần lưu ý: Khi dòng điện đi qua cuộn dây thuần cảm thì cuộn cảm thuần đóng vai trò như một dây nối dẫn điện, tụ điện không cho dòng điện một chiều đi qua.

Câu 23: Đáp án C.

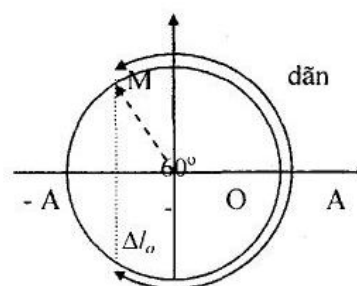
Ta cần tìm tỉ số:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{|F_{\text{dh min}}|}{F_{\text{dh max}}} = \frac{\Delta \ell_o - A}{\Delta \ell_o + A}$$

Quan sát hình vẽ và vòng tròn lượng giác nhận thấy:
Thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì là $2T/3$



Hình b ($A > \Delta \ell_o$)



tương ứng với góc quay là 240° , nghĩa là khi đó véc tơ $\overline{OM}$ hợp với trục ox một góc 60° . Suy ra tại tọa độ mà ở đó lò xo không biến dạng là:

$$x = -\frac{1}{2}A = -\Delta\ell_o \rightarrow \Delta\ell_o = \frac{1}{2}A$$

Vậy: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{3}$

Chú ý: Qua bài toán này các em cần rút ra một kết luận: Với con lắc lò xo thẳng đứng (chiều dương hướng xuống dưới, O là VTCB) thì vị trí mà lò xo không biến dạng có tọa độ là $x = -\Delta\ell_o$.

Câu 24: Đáp án B.

Nhận xét: Khi R thay đổi tới giá trị R_1 thì u và i lệch pha $\pi/4$ ta có:

$$\tan\left(\pm\frac{\pi}{4}\right) = \frac{Z_L - Z_C}{R}$$

$$\rightarrow R = |Z_L - Z_C| \rightarrow P_1 = P_{\max} \rightarrow P_1 > P_2$$

Câu 25: Đáp án A.

Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn được xác định bằng công thức:

$$\Delta T = l(\tan D_T - \tan D_D) \approx l(D_T - D_D) \approx l(n_T - n_D)A$$

$$= 1,2 \cdot (1,685 - 1,642) \cdot \frac{6\pi}{180} = 5,4 \text{ mm}$$

Câu 26: Đáp án D.

Cần nhớ kiến thức về sóng điện từ:

Sóng điện từ là quá trình truyền đi trong không gian của điện từ trường theo thời gian.

+ Là sóng ngang.

+ Trong quá trình truyền sóng, tại mọi điểm bất kỳ trên phương truyền véc tơ $\vec{E}$ luôn vuông góc với véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ và cùng vuông góc với phương truyền sóng. Cả $\vec{E}$ và $\vec{B}$ đều biến thiên tuần hoàn theo không gian và thời gian và luôn cùng pha.

+ Truyền đi được trong mọi môi trường vật chất kể cả trong chân không

Câu 27: Đáp án A.

Cường độ âm do nguồn âm O gây ra tại M cách nó một khoảng r được xác định bằng biểu thức

$$I_M = \frac{P}{4\pi r^2}$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Do đó, cường độ âm tại điểm N khi nguồn âm tăng công suất của nguồn lên n lần là:

$$I_N = \frac{nP}{4\pi \frac{r^2}{4}} \rightarrow \frac{I_M}{I_N} = \frac{1}{4n}$$

$$\text{Xét hiệu: } L_M - L_N = 10 \lg \frac{I_M}{I_N} \rightarrow -10 = 10 \lg \frac{1}{4n} \rightarrow n = 2,5$$

Chú ý: Khi bài toán về sóng âm mà cho mức cường độ âm L_1 và L_2 tại hai điểm, thường các em nên xét hiệu giữa hai mức cường độ âm đó và nhớ công thức:

$$L_1 - L_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2} = 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

ở đây r_1, r_2 là khoảng cách từ hai điểm tới nguồn âm.

Câu 28: Đáp án C.

Phát ra photon có năng lượng:

$$\varepsilon = hf = E_3 - E_2 \rightarrow hf = -13,6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{4} \right) \rightarrow f = 4,56 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

Câu 29: Đáp án D.

Theo mẫu Bo, bán kính quỹ đạo dừng thứ n là: $r_n = n^2 r_0$.

Với quỹ đạo K thì $n=1$ nên $r_1 = r_0$.

Khi e từ K lên L tương ứng với $n=1$ lên $n=2$ ta có:

$$hf_1 = E_2 - E_1 = -\frac{E_0}{1} + \frac{E_0}{2^2}$$

$$\rightarrow hf_1 = \frac{3}{4} E_0 \quad (1)$$

Khi $r = 16r_0 \rightarrow n=4$ và $r = 4r_0 \rightarrow n=2$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo có bán kính $16r_0$ về quỹ đạo có bán kính $4r_0$ thì

$$hf_2 = E_4 - E_2 = -\frac{E_0}{4^2} + \frac{E_0}{2^2} = \frac{3}{16} E_0 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1), (2)} \rightarrow \frac{f_1}{f_2} = 4 \rightarrow f_1 = 4f_2$$

Câu 30: Đáp án D.

Ta có giản đồ véc tơ chung gốc như hình vẽ:

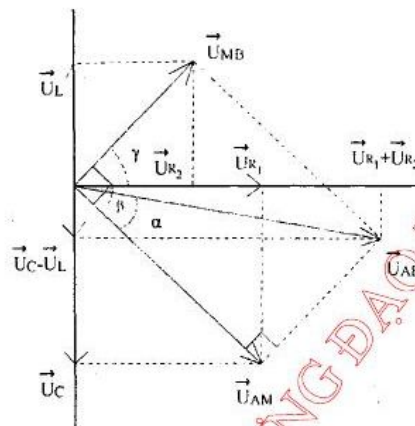
Theo hình vẽ:

$$\tan \alpha = \frac{U_{MB}}{U_{AM}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\rightarrow \beta = \frac{\pi}{4} \rightarrow \gamma = \frac{\pi}{4}$$

$$\rightarrow \begin{cases} U_{MB} = U_{R_2} \sqrt{2} \\ U_{AM} = U_{R_1} \sqrt{2} \\ \sqrt{3} U_{MB} = U_{AM} \end{cases} \Leftrightarrow U_{R_2} = \frac{U_{R_1}}{\sqrt{3}}$$

$$\rightarrow R_2 = \frac{R_1}{\sqrt{3}} = \frac{20}{\sqrt{3}} \Omega$$



Chú ý: Trong bài toán điện xoay chiều của đoạn mạch mắc nối tiếp, nếu bài toán cho độ lệch pha thì phương pháp giải nhanh nhất và tối ưu nhất đó là dùng giản đồ véc tơ.

Câu 31: Đáp án D.

Hiệu suất của với động cơ điện là:

$$H = 1 - \frac{P_{hp}}{P_{tp}} = 1 - \frac{P_{hp}}{UI \cdot \cos \phi} = 1 - \frac{11}{220 \cdot 0,5 \cdot 0,8} = 87,5\%$$

Câu 32: Đáp án B.

Nhận xét $P = 200 \text{ W} = P_{\max} = \frac{U^2}{R}$ nên trong mạch xảy ra hiện tượng cộng

hưởng $\rightarrow Z_L = Z_C = 20 \Omega$. Vậy: $L = \frac{1}{5\pi} \text{ H}$

Câu 33: Đáp án B.

Công thoát e của kim loại: $A = \frac{hc}{\lambda_0 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 4,6 \text{ eV}$.

Điều kiện để hiện tượng quang điện xảy ra là: $\varepsilon \geq A$ nên chỉ có ε_3 và ε_4 gây ra hiệu ứng quang điện.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 34: Đáp án A.

Gọi N_0 là số hạt nhân ban đầu, Số hạt nhân còn lại sau thời gian t_1, t_2 là:

$$\begin{cases} N_{t1} = N_0 2^{\frac{-t_1}{T}} \\ N_{t2} = N_0 2^{\frac{-t_2}{T}} \end{cases}$$

Số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2 là:

$$\Delta N = N_{t1} - N_{t2} = N_0 2^{\frac{-t_1}{T}} - N_0 2^{\frac{-t_2}{T}} \quad (1)$$

Theo giả thiết ta có:

$$H_1 - H_2 = \lambda N_0 2^{\frac{-t_1}{T}} - \lambda N_0 2^{\frac{-t_2}{T}} = \lambda \left(N_0 2^{\frac{-t_1}{T}} - N_0 2^{\frac{-t_2}{T}} \right) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $H_1 - H_2 = \lambda N_0 2^{\frac{-t_1}{T}} - \lambda N_0 2^{\frac{-t_2}{T}} = \lambda \cdot \Delta N$

$$\text{Vậy: } \Delta N = \frac{H_1 - H_2}{\lambda} = \frac{(H_1 - H_2)}{\ln 2} \cdot T$$

Câu 35: Đáp án B.

Phương trình dao động tại điểm M trên mặt chất lỏng có dạng:

$$u_M = 2a \cos \left(\pi \frac{d_{2M} - d_{1M}}{\lambda} \right) \cos \left(\omega t - \pi \frac{d_{2M} + d_{1M}}{\lambda} \right).$$

Vì M và N cùng thuộc elip $\rightarrow d_{1M} + d_{2M} = d_{1N} + d_{2N} = b = \text{const.}$

Vì M thuộc nên ta có $d_{2M} - d_{1M} = k\lambda$.

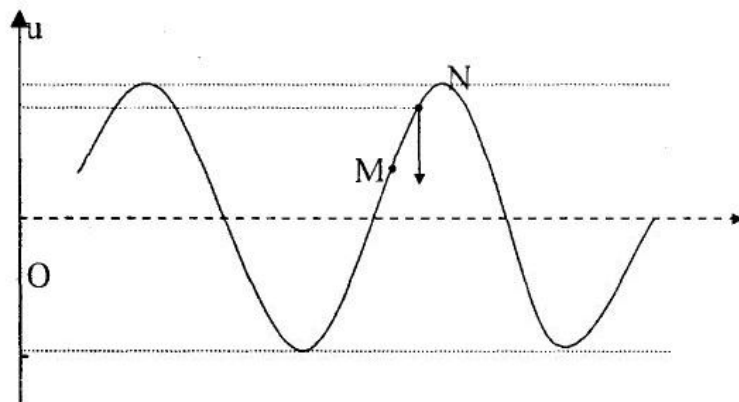
$$\text{Do đó } u_M = 2a \cos(k\pi) \cos \left(\omega t - \pi \frac{b}{\lambda} \right).$$

Tương tự với điểm N ta có phương trình dao động của điểm N là:

$$u_N = 2a \cos[(k+1)\pi] \cos \left(\omega t - \pi \frac{b}{\lambda} \right)$$

(vì M, N thuộc hai cực đại liên tiếp nghĩa là thuộc đường thứ k và k + 1)

$$\text{Xét tỉ số: } \frac{u_M}{u_N} = \frac{2a \cos(k\pi)}{2a \cos[(k+1)\pi]} = -1. \text{ Kết quả này chứng tỏ M và N ngược pha.}$$

Câu 36: Đáp án D.

Giải sử phương trình dao động của điểm M có dạng:

$$u_M = 4 \cos \omega t$$

Khi đó phương trình dao động của điểm N cách M một khoảng d là:

$$u_N = 4 \cos\left(\omega t - 2\pi \frac{d}{\lambda}\right) = 4 \cos\left(\omega t - 2\pi \frac{8}{\lambda}\right) \rightarrow u_N = 4 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$

Tại thời điểm $t \rightarrow u_N = 4 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) = 3,2 \rightarrow \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) = 0,8$; Do x_N đang giảm (hình vẽ) $\rightarrow v_N < 0$

Suy ra:

$$\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{1 - \cos^2\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)} \rightarrow \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) = -0,6$$

Tại thời điểm: $t + T/8$ ta có

$$u_M = 4 \cos\left[\omega\left(t + T/8\right)\right] = 4 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) = 4 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) \rightarrow u_M = -2,4 \text{ cm}$$

Câu 37: Đáp án A.

Ta có: $\lambda = v \cdot T = 2,5 \text{ cm}$.

Biên độ sóng tại điểm M trên mặt chất lỏng có biểu thức:

$$A_M = 2a \left| \cos \pi \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \right| \rightarrow v_{\max} = \omega A_M = 40\pi \cdot 2,4 \left| \cos \frac{10\pi}{3,2,5} \right| = 160\pi \text{ cm/s}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 38: Đáp án B.

Vị trí vân sáng được xác định bằng biểu thức: $x_k = k \frac{\lambda D}{a}$. Áp dụng với điểm M ta có:

$$x_M = k_1 \lambda_1 \frac{D}{a} = k_2 \lambda_2 \frac{D}{a} \rightarrow k_2 = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} k_1 = 6$$

Vậy: vân sáng bậc 6.

Câu 39: Đáp án C.

Khi nối tắt hai đầu tụ điện bằng một dây dẫn thì mạch điện mất tụ C chỉ còn R_1, R_2, L

Ta có: $U_{R_1} = U_{AM} = 20\sqrt{2} V$; $U_{MB} = U_{R_2 L} = 20\sqrt{5} V$

$$\rightarrow \begin{cases} U_{MB}^2 = U_{R_2}^2 + U_L^2 = (20\sqrt{5})^2 \\ U_{AB}^2 = (U_{R_1} + U_{R_2})^2 + U_L^2 = 60^2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} U_{R_2} = 10\sqrt{2} V \\ U_L = 30\sqrt{2} V \end{cases}$$

$$\rightarrow \frac{U_{R_1}}{U_{R_2}} = \frac{R_1}{R_2} = 2 \rightarrow R_1 = 2R_2$$

$$\frac{U_{R_2}}{U_L} = \frac{R_2}{Z_L} = \frac{1}{3} \rightarrow Z_L = 3R_2 \quad (1)$$

Khi chưa nối tắt:

$$U'_{AM} = U'_{R_1 C} \rightarrow \frac{U'_{AM}}{U'_{AB}} = \frac{24\sqrt{5}}{60} = \frac{Z_{AM}}{Z_{AB}} \Leftrightarrow \frac{24\sqrt{5}}{60} = \frac{\sqrt{R_1^2 + Z_C^2}}{\sqrt{(R_1 + R_2)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \quad (2)$$

Thay các giá trị (1) vào (2) với chú ý: $Z_C = 20 \Omega$ ta được:

$$0,8 = \frac{4R_2^2 + 20^2}{9R_2^2 + (3R_2 - 20)^2} \rightarrow R_2 = 10 \Omega \rightarrow R_1 = 20 \Omega; Z_L = 30 \Omega.$$

$$\text{Vậy } \cos \varphi = \frac{R_1 + R_2}{\sqrt{(R_1 + R_2)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 0,95$$

Câu 40: Đáp án A.

Giải sử hai nguồn giống nhau có cùng phương trình $u_A = u_B = a \cos \omega t$

Phương trình 2 sóng thành phần tại M là 1 điểm bất kì trên đoạn CO.

Phương trình sóng tổng hợp tại M trên đường trung trực của AB là:

$$u_M = u_1 + u_2 = 2a \cdot \cos\left(\omega t - 2\pi \frac{d}{\lambda}\right) \quad (\text{ở đây } d_1 = d_2 = d)$$

Độ lệch pha giữa M và nguồn là: $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d}{\lambda}$

Để sóng tại M ngược pha với hai nguồn thì $\Delta\varphi = (2k+1)\pi \Rightarrow d = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$.

Do M nằm trên đoạn CO nên d có điều kiện:

$$6\text{cm} \leq d \leq \sqrt{6^2 + 8^2} = 10\text{cm} \text{ hay } 3,25 \leq k \leq 5,75 \Rightarrow k \in 4, 5.$$

Vậy có 2 điểm thỏa mãn.

Câu 41: Đáp án D.

Nhận xét: Cứ sau những khoảng thời gian nhỏ nhất bằng nhau và bằng Δt , độ lớn điện tích trên tụ lại có giá trị như nhau. Tương tự với con lắc lò xo thì sau những khoảng thời gian nhỏ nhất bằng nhau và bằng Δt thì vật cách VTCB một khoảng như cũ nên ta có:

$$\Delta t = \frac{T}{4} \text{ suy ra } T = 4 \cdot \Delta t.$$

Thời gian nhỏ nhất giữa hai lần $|q| = \frac{Q_0}{2}$ là: $\frac{T}{6} \rightarrow \frac{T}{6} = \frac{4\Delta t}{6} = \frac{2\Delta t}{3}$

Câu 42: Đáp án D.

Công suất của toàn mạch là:

$$P = I^2 R = \frac{U^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \cdot R = 160 \text{ W}$$

Câu 43: Đáp án C

Đáp án C sai là vì:

Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng $F = k|x|$

Còn độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều là

$$F = m \frac{v^2}{R} = m \frac{\omega^2 A^2}{A} = m\omega^2 \cdot A$$

Câu 44: Đáp án A.

Trong quá trình truyền thì tần số không đổi. $\lambda = v/f$, khi truyền vào môi trường nước thì vận tốc giảm nên bước sóng giảm. **Chọn A**

Câu 45: Đáp án D.

Ta lưu ý rằng: hiệu

$$S_2 M - S_1 M = d_2 - d_1 = \frac{ax}{D} = k\lambda \Leftrightarrow \frac{ax}{D} = 3 \cdot 10^{-6} \rightarrow x_M = \frac{3 \cdot 10^{-6} D}{a}$$

Khi chiếu ánh sáng trắng, tại M cho vân sáng của các bức xạ đơn sắc thỏa mãn

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$x_M = k \frac{\lambda D}{a} = \frac{3 \cdot 10^{-6} D}{a} \Leftrightarrow \lambda = \frac{3 \cdot 10^{-6}}{k} \quad (1)$$

Vì $0,38 \leq \lambda \leq 0,76 \rightarrow 3,9 \leq k \leq 7,89 \rightarrow k = 4, 5, 6, 7$.

Vậy có 4 bức xạ cho vân sáng tại M.

Chú ý: Các em có thể tính được bước sóng của 4 bức xạ đó bằng cách thay $k = 4, 5, 6, 7$ vào phương trình (1).

Câu 46: Đáp án A. Khi $f = f_2 > f_1$ thì $Z_{L2} > Z_{C2} \rightarrow$ Khi tăng f từ f_2 thì tổng trở của mạch tăng nên I giảm về 0.

Câu 47: Đáp án C.

Khi tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz thì bước sóng biến thiên từ

$$\lambda_{\min} = \frac{c}{f_{\max}} = \frac{3 \cdot 10^8}{7,5 \cdot 10^{14}} = 0,4 \mu\text{m} \text{ đến } \lambda_{\max} = \frac{c}{f_{\min}} = \frac{3 \cdot 10^8}{4 \cdot 10^{14}} = 0,75 \mu\text{m}.$$

Vậy đây là vùng ánh sáng nhìn thấy.

Câu 48: Đáp án B.

Chú ý: Trong dao động cưỡng bức khi đã ổn định thì biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào: tần số của ngoại lực cưỡng bức, vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức và lực cản của môi trường.

Câu 49: Đáp án B.

Vân sáng cùng màu vân trung tâm khi vị trí của hai bức xạ đơn sắc trùng nhau, nghĩa là:

$$x_1 = x_2 \rightarrow k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 \Leftrightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{11}{7}$$

$\rightarrow$ Số vân của bức xạ 1 được tính từ 1 đến 10 $\rightarrow$ Có 10 vân

$\rightarrow$ Số vân của bức xạ 2 được tính từ 1 đến 6 $\rightarrow$ Có 6 vân

Câu 50: Đáp án C.

Khi đặt vào hai đầu cuộn dây một nguồn điện một chiều ta có:

$$R = \frac{U}{I} = 30 \Omega$$

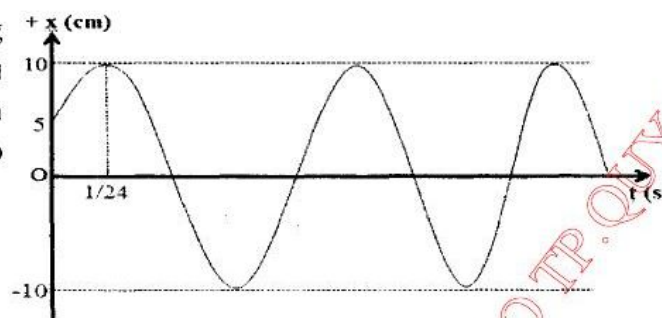
Khi đặt vào hai đầu cuộn dây điện áp xoay chiều:

$$\tan \varphi = \frac{Z_L}{R} \Leftrightarrow \tan \frac{\pi}{3} = \frac{Z_L}{R} \rightarrow Z_L = 30\sqrt{3} \Omega$$

$$\text{Vậy } L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{3\sqrt{3}}{10\pi} H$$

ĐỀ SỐ 2

Câu 1: Vật thực hiện dao động điều hòa với li độ được biểu diễn bằng đồ thị như hình vẽ. Viết phương trình dao động của vật:



- A. $x = 5\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm
- B. $x = 10\cos(8\pi t - \pi/3)$ cm
- C. $x = 10\cos(5\pi t + \pi/4)$ cm
- D. $x = 10\cos(6\pi t - \pi/4)$ cm

Câu 2: Trong mạch dao động lí tưởng LC với chu kì T , tại thời điểm $t = 0$, dòng điện trong cuộn dây có giá trị cực đại I_0 thì sau đó một khoảng thời gian $\frac{T}{12}$ thì

- A. Năng lượng điện bằng 3 lần năng lượng từ
- B. Năng lượng từ bằng 3 lần năng lượng điện
- C. Năng lượng điện bằng năng lượng từ

D. Dòng điện trong cuộn dây có giá trị $i = \frac{I_0}{4}$

Câu 3: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C chứa RLC mắc nối tiếp. Đoạn AM chứa R và cuộn dây có $Z_L = 2R$, đoạn MB chứa điện dung C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ (với U_0 và ω không đổi). Thay đổi $C = C_0$ thì công suất mạch đạt giá trị cực đại, khi đó mắc thêm tụ C_1 vào mạch MB thì công suất của mạch giảm một nửa, tiếp tục mắc thêm tụ C_2 vào mạch MB để công suất mạch tăng gấp đôi. Tụ C_2 có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. $\frac{C_0}{3}$ hoặc $3C_0$.
- B. $\frac{C_0}{2}$ hoặc $3C_0$
- C. $\frac{C_0}{2}$ hoặc $2C_0$
- D. $\frac{C_0}{3}$ hoặc $2C_0$

Câu 4: Trong một giờ thực hành về sóng âm, một học sinh rót nước vào một phích và lắng nghe âm thanh phát ra. Nhận xét nào sau đây của học sinh đó là Sai?

- A. Khi rót nước, nước rơi va chạm vào nước trong phích tạo ra dao động, dao động truyền qua khối không khí trong phích tạo thành sóng âm.
- B. Khi nước càng đầy, cột khí trong phích càng ngắn thì âm có bước sóng càng ngắn, tức là tần số âm càng cao. Kết quả nghe thấy âm thanh cao dần cho đến khi nước đầy phích.
- C. Cột không khí trong phích có thể tạo thành sóng âm dừng với bước sóng âm cơ bản bằng bốn lần độ dài của cột không khí trong phích.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

D. Khi nước càng đầy, cột khí trong phích càng ngắn thì âm có bước sóng càng dài, tức là tần số âm càng nhỏ. Kết quả nghe thấy âm thanh nhỏ dần cho đến khi nước đầy phích.

Câu 5: Cho mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử mắc nối tiếp: điện trở thuần R ; cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{4\pi} \text{ H}$ và tụ điện C . Đặt điện áp tức thời

$u = 90\cos(\omega t + \pi/6) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch. Khi $\omega = \omega_1$ thì cường độ dòng điện chạy qua mạch là $i = \sqrt{2} \cos\left(240\pi t - \frac{\pi}{12}\right) \text{ A}$. Cho tần số góc ω thay đổi đến giá trị mà trong mạch có cộng hưởng dòng điện thì biểu thức điện áp giữa hai bản tụ điện lúc đó là

- A. $u_C = 45\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}$. B. $u_C = 45\sqrt{2} \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}$.
C. $u_C = 60 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}$. D. $u_C = 60 \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}$.

Câu 6: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là Δt . Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ có độ lớn giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là

- A. $\frac{3\Delta t}{4}$. B. $\frac{4\Delta t}{3}$. C. $2\Delta t$. D. $\frac{\Delta t}{2}$.

Câu 7: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát đồng thời ba bức xạ đơn sắc thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng lần lượt $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$ và λ_3 , với $\lambda_3 > \lambda_2$. Trên màn, trong khoảng giữa vân sáng trung tâm tới vân sáng tiếp theo có màu giống màu vân sáng trung tâm, ta thấy có hai vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng λ_1 và λ_2 , ba vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng λ_1 và λ_3 . Bước sóng λ_3 là

- A. $0,60 \mu\text{m}$ B. $0,65 \mu\text{m}$ C. $0,76 \mu\text{m}$ D. $0,63 \mu\text{m}$

Câu 8: Con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng $m = 500 \text{ g}$, chiều dài dây treo l , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ với góc lệch cực đại là $\alpha_0 = 6^\circ$, lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị lực căng dây treo khi con lắc đi qua vị trí vật có động năng bằng ba lần thế năng là

- A. $4,086 \text{ N}$ B. $4,97 \text{ N}$ C. $5,035 \text{ N}$ D. $5,055 \text{ N}$

Câu 9: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$ với dây dài 1 m , quả cầu con lắc có khối lượng 80 g . Cho con lắc dao động với biên độ góc $0,15 \text{ rad}$ trong môi trường có lực cản tác dụng thì nó chỉ dao động được 200 s thì ngừng hẳn. Duy trì dao động bằng cách dùng một hệ thống lên dây cót sao cho nó chạy được trong một tuần lễ với biên độ góc $0,15 \text{ rad}$. Biết 85%

năng lượng được dùng để thắng lực ma sát do hệ thống các bánh răng cưa. Công cần thiết để lên dây cót là

- A. 133,5 J. B. 177,8 J. C. 183,8 J. D. 113,2 J.

Câu 10: Chọn câu đúng khi nói về chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ

- A. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó số hạt nhân phóng xạ còn lại bằng một nửa hạt nhân đã phóng xạ.
 B. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian ngắn nhất độ phóng xạ có giá trị như ban đầu
 C. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó số hạt nhân phóng xạ còn lại bằng số hạt nhân bị phân rã.
 D. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian ngắn nhất mà trạng thái phóng xạ lặp lại như ban đầu.

Câu 11: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm có tụ điện $C = 2 \text{ nF}$, cuộn dây có $L = 20 \text{ } \mu\text{H}$. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện là $U_0 = 4 \text{ V}$. Nếu lấy gốc thời gian là lúc điện áp giữa hai bản tụ điện $u = 2 \text{ V}$ và tụ điện đang được tích điện thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 4 \cdot 10^{-2} \cos\left(5 \cdot 10^6 t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ A}$ B. $i = 4 \cdot 10^{-2} \cos\left(5 \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$
 C. $i = 4 \cdot 10^{-2} \cos\left(5 \cdot 10^6 t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ A}$ D. $i = 4 \cdot 10^{-3} \cos\left(5 \cdot 10^6 t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ A}$

Câu 12: Đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,5}{\pi} \text{ H}$ mắc nối tiếp với tụ

điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{1,5\pi} \text{ F}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u =$

$U_0 \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là 100 V thì dòng điện tức thời trong mạch là 2 A . Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch có dạng là

- A. $i = \sqrt{5} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$ B. $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ A}$
 C. $i = \sqrt{5} \cos\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ A}$ D. $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$

Câu 13: Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U = 120 \text{ V}$, tần số $f = 60 \text{ Hz}$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đo được là $1,2 \text{ A}$. Biết điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch nhanh pha $\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$ so với điện áp tức thời ở hai đầu mạch RC và điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch RC bằng $U_{RC} = 120 \text{ V}$. Giá trị điện trở thuần R là

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

A. 40 Ω

B. 100 Ω

C. 200 Ω

D. 50 Ω

Câu 14: Một lò xo nhẹ độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$ đặt thẳng đứng, đầu dưới gắn cố định, đầu trên gắn với một cái đĩa nhỏ khối lượng $M = 600 \text{ g}$, một vật nhỏ khối lượng $m = 200 \text{ g}$ được thả rơi từ độ cao $h = 20 \text{ cm}$ so với đĩa, khi vật nhỏ chạm đĩa thì chúng bắt đầu dao động điều hòa, coi va chạm hoàn toàn không đàn hồi (va chạm mềm). Chọn $t = 0$ ngay lúc va chạm, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của hệ vật $M + m$, chiều dương hướng xuống. Phương trình dao động của hệ vật là

A. $x = 20\sqrt{2} \cos\left(5t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm}$

B. $x = 10\sqrt{2} \cos\left(5t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm}$

C. $x = 10\sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$

D. $x = 20\sqrt{2} \cos\left(5t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$

Câu 15: Hai tụ điện có điện dung $C_1 = C_2$ mắc song song. Nối hai đầu bộ tụ với ác qui có suất điện động $E = 8 \text{ V}$ để nạp điện cho các tụ rồi ngắt ra và nối với cuộn dây thuần cảm L để tạo thành mạch dao động. Sau khi dao động trong mạch đã ổn định, tại thời điểm dòng điện qua cuộn dây có độ lớn bằng một nửa giá trị dòng điện cực đại, người ta ngắt khóa K để cho mạch nhánh chứa tụ C_2 hở. Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ C_1 còn lại là

A. $4\sqrt{5} \text{ V}$.

B. 4 V .

C. $3\sqrt{5} \text{ V}$.

D. $4\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 16: Một nguồn điểm O phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 80 dB . Nếu khoảng cách từ B đến O gấp đôi khoảng cách từ A đến O thì mức cường độ âm tại B là

A. 40 dB

B. 44 dB

C. 74 dB

D. 160 dB

Câu 17: Hai dao động điều hòa cùng phương $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$ và

$x_2 = A_2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$. Phương trình dao động tổng hợp là

$x_1 = 5\sqrt{3} \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm}$. Khi A_2 đạt giá trị lớn nhất thì A_1 có giá trị là

A. 15 cm

B. 10 cm

C. $15\sqrt{2} \text{ cm}$

D. $10\sqrt{3} \text{ cm}$

Câu 18: Quang phổ liên tục:

A. do các chất rắn, lỏng, khí ở áp suất lớn bị nung nóng phát ra

B. do các chất khí hoặc hơi ở áp suất thấp nóng sáng phát ra

C. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng

D. dùng để nhận biết thành phần các chất trong nguồn sáng

Câu 19: Thực hiện giao thoa trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp có phương trình $u_A = u_B = a \cos \omega t$. Sóng truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ ,

khoảng cách giữa hai nguồn sóng là $AB = 7\lambda$. Số điểm trên khoảng AB dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn là

- A. 5 B. 7 C. 4 D. 6

Câu 20: Sợi dây đàn hồi có chiều dài $AB = 1$ m, đầu A gắn cố định, đầu B gắn vào một cần rung có tần số thay đổi được và coi là nút sóng. Ban đầu trên dây có sóng dừng, nếu tăng tần số thêm 30 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 5 nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 20 m/s B. 40 m/s C. 24 m/s D. 12 m/s

Câu 21: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 10cm. Quãng đường nhỏ nhất mà vật đi được trong 0,5 s là 10 cm. Tốc độ lớn nhất của vật xấp xỉ bằng:

- A. 41,87 cm/s B. 20,87 cm/s C. 31,83 cm/s D. 39,83 cm/s

Câu 22: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R thay đổi được, cuộn dây có điện trở thuần $r = 20\Omega$ và độ tự cảm $L = 2$ H, tụ điện có điện dung $C = 100 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp với nhau. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 240\cos(100t)V$. Khi $R = R_0$ thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt cực đại. Khi đó công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

- A. $P_r = 108$ W B. $P_r = 88,8$ W C. $P_r = 28,8$ W D. $P_r = 12,8$ W

Câu 23: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng được kích thích dao động điều hòa với phương trình $x = 6\sin(5\pi t + \pi/3)$ cm (O ở vị trí cân bằng, Ox trùng trục lò xo, hướng lên). Khoảng thời gian vật đạt độ cao cực đại so với mặt đất lần thứ hai kể từ thời điểm ban đầu là

- A. $\frac{19}{30}$ s. B. $\frac{1}{15}$ s. C. $\frac{13}{30}$ s. D. $\frac{11}{15}$ s.

Câu 24: Poloni ($^{210}_{84}\text{Po}$) là chất phóng α tạo thành hạt nhân chì Pb. Chu kì bán rã của Po là 140 ngày. Sau thời gian $t = 420$ ngày (kể từ thời điểm bắt đầu khảo sát) người ta nhận được 30,9 g chì. Lấy khối lượng các hạt theo đơn vị u chính là số khối của chúng. Khối lượng Po tại thời điểm ban đầu là

- A. 12 g. B. 24 g. C. 32 g. D. 36 g.

Câu 25: Mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch, đoạn AM chứa cuộn dây thuần cảm L và điện trở $R = 50\sqrt{3}$, đoạn MB chứa tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$ mắc nối tiếp. Tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là 50 Hz thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch AM (u_{AM}) lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu toàn mạch. Giá trị của L là

- A. $\frac{2}{\pi}$ H. B. $\frac{1}{2\pi}$ H. C. $\frac{1}{\pi}$ H. D. $\frac{3}{\pi}$ H.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 26: Một lăng kính có góc chiết quang là $A = 8^\circ$. Chiếu một tia ánh sáng trắng vào mặt bên, gần sát góc chiết quang của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang A . Đặt màn quan sát sau lăng kính, song song với mặt phân giác của góc chiết quang và cách mặt phân giác này 2 m. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là 1,50 và đối với tia tím là 1,54. Độ rộng của vùng quang phổ liên tục trên màn quan sát là

- A. 8,42 mm B. 11,23 mm C. 9,65 mm D. 10,82 mm

Câu 27: Cho một nguồn phát ánh sáng trắng trong nước phát ra một chùm ánh sáng trắng song song hẹp. Ban đầu chiếu tia sáng theo phương song song với mặt nước, sau đó quay dần hướng tia sáng lên. Tia sáng ló ra khỏi mặt nước đầu tiên là

- A. Tia sáng lục B. Tia sáng đỏ C. Tia sáng trắng D. Tia sáng tím

Câu 28: Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện, người ta cho quang êlectron bay vào một từ trường đều theo phương vuông góc với các vectơ cảm ứng từ. Khi đó bán kính lớn nhất của các quỹ đạo electron sẽ tăng khi

- A. giảm cường độ chùm sáng kích thích.
B. tăng cường độ chùm sáng kích thích.
C. giảm bước sóng của ánh sáng kích thích.
D. tăng bước sóng của ánh sáng kích thích.

Câu 29: Mạch điện AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi, đoạn MB chỉ có tụ điện C . Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AB là $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$. Điều chỉnh $L = L_1$ thì cường độ hiệu dụng $I = 0,5 \text{ A}$ và điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB là $U_{MB} = 100 \text{ V}$ và dòng điện i trễ pha so với u_{AB} một góc 60° . Điều chỉnh $L = L_2$ để điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AM đạt cực đại. Độ tự cảm L_2 bằng

- A. $L_2 = \frac{1+\sqrt{2}}{\pi} H$. B. $L_2 = \frac{1+\sqrt{3}}{\pi} H$.
C. $L_2 = \frac{2+\sqrt{3}}{\pi} H$. D. $L_2 = \frac{1}{\pi} H$.

Câu 30: Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R , độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điện áp hai đầu mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$. Khi $C = C_1$ thì công suất mạch là $P = 240 \text{ W}$ và cường độ dòng điện qua mạch là $i = I\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$. Khi $C = C_2$ thì công suất đạt cực đại và có giá trị

- A. 960 W. B. 480 W. C. 720 W. D. 360 W.

Câu 31: Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng là

- A. hiện tượng ánh sáng trắng bị tách thành một dải có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- B. hiện tượng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng gặp vật cản.
- C. hiện tượng bị bẻ gãy ở mặt phân cách khi ánh sáng đi giữa hai môi trường trong suốt.
- D. hiện tượng quay trở lại môi trường cũ khi gặp bề mặt nhẵn.

Câu 32: Những đặc trưng vật lý của sóng âm tạo ra đặc trưng sinh lý của âm là

- A. đồ thị dao động âm, năng lượng âm, cường độ âm, biên độ dao động âm.
- B. cường độ âm, năng lượng âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm.
- C. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm.
- D. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, năng lượng âm.

Câu 33: Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$; với $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$; $n = 1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Gọi v là tốc độ của electron trên quỹ đạo K. Khi nhảy lên quỹ đạo M, electron có tốc độ bằng

- A. $\frac{v}{9}$
- B. $\frac{v}{3}$
- C. $\frac{v}{\sqrt{3}}$
- D. $3v$

Câu 34: Hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ đang đứng yên ở trạng thái tự do thì phóng xạ α và tạo thành hạt X. Cho năng lượng liên kết riêng của hạt α , hạt X và hạt U lần lượt là 7,15 MeV; 7,72 MeV và 7,65 MeV. Lấy khối lượng các hạt tính theo u xấp xỉ số khối của chúng. Động năng của hạt α xấp xỉ bằng:

- A. 12,06 MeV.
- B. 14,10 MeV.
- C. 15,26 MeV.
- D. 13,86 MeV.

Câu 35: Một chùm ánh sáng đơn sắc tác dụng lên bề mặt một kim loại và làm bật các electron (electron) ra khỏi kim loại này. Nếu tăng cường độ chùm sáng đó lên ba lần thì

- A. số lượng electron thoát ra khỏi bề mặt kim loại đó trong mỗi giây tăng ba lần.
- B. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng ba lần.
- C. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng chín lần.
- D. công thoát của electron giảm ba lần.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu một đoạn mạch. Gọi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là u và cường độ dòng điện tức thời qua mạch là i . Với đoạn mạch chỉ có

- A. tụ điện thì khi u có giá trị bằng giá trị hiệu dụng thì i cũng có độ lớn bằng giá trị hiệu dụng.
- B. cuộn dây thuần cảm khi u có giá trị cực đại thì i bằng 0 hoặc có giá trị cực đại.
- C. cuộn dây thuần cảm khi u có giá trị cực đại thì i có giá trị bằng giá trị hiệu dụng.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lý, Hóa

D. điện trở thuần thì khi u có giá trị cực đại thì i bằng 0.

Câu 37: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng với nguồn ánh sáng có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe tới màn là D . Khi thực hiện thí nghiệm trong môi trường không khí thì khoảng vân đo được trên màn quan sát là i . Khi chuyển toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất là $4/3$ thì để khoảng vân không đổi phải dời màn quan sát ra xa hay lại gần một khoảng bao nhiêu?

A. Ra xa thêm $D/3$.

B. Lại gần thêm $D/3$.

C. Ra xa thêm $3D/4$.

D. Lại gần thêm $3D/4$.

Câu 38: Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng. Phương trình sóng của một điểm M trên phương truyền sóng là $u_M = 3\sin(\pi t)$ cm. Phương trình sóng của một điểm N trên phương truyền sóng cách M một đoạn 25 cm là $u_N = 3\cos(\pi t + \pi/4)$ cm. Như vậy

A. sóng truyền từ N đến M với tốc độ 1 m/s.

B. sóng truyền từ M đến N với tốc độ $1/3$ m/s.

C. sóng truyền từ N đến M với tốc độ $1/3$ m/s.

D. sóng truyền từ M đến N với tốc độ 1 m/s.

Câu 39: Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k . Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

A. $k + 4$.

B. $4k/3$.

C. $4k$.

D. $4k + 3$.

Câu 40: Nguồn sáng X có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 400$ nm. Nguồn sáng Y có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn sáng X phát ra so với số photon mà nguồn sáng Y phát ra là $5/4$. Tỉ số $\frac{P_1}{P_2}$ bằng

A. $8/15$.

B. $6/5$.

C. $5/6$.

D. $15/8$.

Câu 41: Trong thí nghiệm về sóng dừng trên dây đàn hồi, biết khoảng thời gian liên tiếp giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s, bề rộng của bụng sóng là 4 cm. Tốc độ cực đại của bụng sóng là

A. 24π cm/s

B. 80 cm/s

C. 8 cm/s

D. 40π cm/s

Câu 42: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 2$ N/m, vật có khối lượng $m = 80$ g dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát là 0,1. Ban đầu kéo vật ra khỏi VTCB một đoạn bằng 10 cm rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10$ m/s². Thế năng của vật tại vị trí mà vật có tốc độ lớn nhất là

A. 0,16 mJ

B. 0,16 J

C. 1,6 J

D. 1,6 mJ

Câu 43: Chiếu một chùm ánh sáng gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện λ_0 . Biết

$\lambda_1 = 5\lambda_2 = \frac{\lambda_0}{2}$. Tỷ số tốc độ ban đầu cực đại của các quang electron tương ứng với bước sóng λ_2 và λ_1 là

- A. $1/3$. B. 3 . C. $1/\sqrt{3}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 44: Mạch dao động điện từ tự do lí tưởng LC được dùng làm mạch chọn sóng của máy thu. Mạch thứ nhất, mạch thứ hai và mạch thứ ba có cuộn cảm thuần với độ tự cảm lần lượt là L_1, L_2, L_3 và tụ điện với điện dung lần lượt là C_1, C_2, C_3 . Biết rằng $L_1 > L_2 > L_3$ và $\frac{1}{3}C_1 = 0,5C_2 = C_3$. Bước sóng điện từ mà mạch thứ nhất, mạch thứ hai và mạch thứ ba có thể bắt được lần lượt là λ_1, λ_2 và λ_3 . Khi đó:

- A. $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$. B. $\lambda_1 > \lambda_3 > \lambda_2$. C. $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$. D. $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$.

Câu 45: Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên để gây ra phản ứng hạt nhân ${}^1_1\text{p} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$. Biết phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt α có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt theo đơn vị u gần bằng số khối của chúng. Góc φ tạo bởi hướng của các hạt α có thể là

- A. 90° . B. 60° . C. 140° . D. 120° .

Câu 46: Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia γ để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là $\Delta t = 20$ phút, cứ sau một tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã $T = 4$ tháng (coi $\Delta t \ll T$) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 4 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia γ như lần đầu?

- A. 28,2 phút. B. 24,2 phút. C. 40 phút. D. 33,64 phút.

Câu 47: Có hai con lắc đơn giống nhau. Vật nhỏ của con lắc thứ nhất mang điện tích $2,45 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, vật nhỏ con lắc thứ hai không mang điện. Treo cả hai con lắc vào vùng điện trường đều có đường sức điện thẳng đứng và cường độ điện trường có độ lớn $E = 4,8 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. Xét hai dao động điều hòa của con lắc, người ta thấy trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 7 dao động thì con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khối lượng vật nhỏ của mỗi con lắc là

- A. 12,5 g. B. 4,054 g. C. 7,946 g. D. 24,5 g.

Câu 48: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tia Ronghen?

- A. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên mạnh.
B. Tia Ronghen tác dụng mạnh lên kính ảnh và làm phát quang một số chất.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

C. Tia Ronghen bị lệch trong điện trường.

D. Tia Ronghen có tác dụng sinh lý.

Câu 49: Đoạn mạch AB gồm cuộn dây thuần cảm mắc giữa A và M, điện trở thuần 50Ω mắc giữa M và N, tụ điện mắc giữa N và B mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(2\pi ft + \varphi)$ (với f và U không đổi)

thì cảm kháng và dung kháng có giá trị lần lượt là $50\sqrt{3} \Omega$ và $\frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$. Tại một

thời điểm, khi điện áp tức thời giữa hai điểm A và N có giá trị $80\sqrt{3} \text{ V}$ thì điện áp tức thời giữa hai điểm M và B có giá trị 60 V . Giá trị cực đại của điện áp giữa hai điểm A, B là

- A. $50\sqrt{7} \text{ V}$. B. $100\sqrt{3} \text{ V}$. C. 150 V . D. 100 V .

Câu 50: Đoạn mạch AB gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L có thể thay đổi được mắc vào giữa A và M, điện trở thuần mắc giữa M và N, tụ điện mắc giữa N và B mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu AB của mạch điện một điện áp xoay chiều có tần số f , điện áp hiệu dụng U không đổi. Điều chỉnh L để có u_{MB} vuông pha với u_{AB} , sau đó tăng giá trị của L thì trong mạch sẽ có

- A. U_{AM} tăng, I giảm. B. U_{AM} giảm, I giảm.
C. U_{AM} giảm, I tăng. D. U_{AM} tăng, I tăng.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 2

1. B	2. B	3. D	4. B	5. D	6. B	7. D	8. C	9. B	10. C
11. C	12. C	13. D	14. B	15. A	16. C	17. A	18. A	19. D	20. D
21. A	22. C	23. C	24. D	25. B	26. B	27. B	28. C	29. A	30. A
31. B	32. C	33. D	34. B	35. A	36. A	37. A	38. C	39. D	40. D
41. D	42. D	43. B	44. A	45. C	46. D	47. D	48. C	49. A	50. B

Câu 1: Chọn B.

Dựa vào đồ thị:

+ Biên độ $A = 10 \text{ cm}$

+ Tại $t = 0$, $x_0 = 5$, $v_0 > 0 \Leftrightarrow \varphi_0 = -\pi/3$

+ Từ $x_0 = 5 \text{ cm}$ đến $A = 10 \text{ cm}$ lần đầu tiên suy ra: $\omega = \Delta\varphi/\Delta t = 8\pi \text{ rad/s}$.

Câu 2: Đáp án B.

Thời điểm ban đầu, dòng điện trong cuộn dây có giá trị cực đại I_0 nên $\varphi = 0^\circ$.

Sau thời gian $\frac{T}{12}$ vật chuyển động tròn đều có cùng chu kì T quét được góc

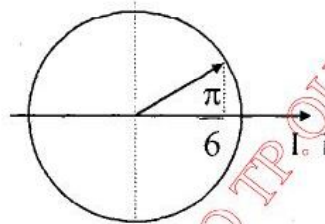
$$\Delta\varphi = \frac{\pi}{6}$$

Từ hình vẽ (vòng tròn) ta tính được: $i = \frac{\sqrt{3}}{2} I_0$.

Ta đã biết khi $W_{\text{tử}} = W_{\text{điện}}$ thì

$$i = \pm \sqrt{\frac{n}{n+1}} \cdot I_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} I_0 \rightarrow n = 3$$

Vật lúc đó năng lượng từ bằng 3 lần năng lượng điện.



Câu 3: Đáp án D

+ Khi $C = C_0$ công suất mạch đạt giá trị cực đại, khi đó mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện, suy ra:

$$Z_L = Z_{C_0} = 2R \Rightarrow P_{\text{max}} = \frac{U^2}{R}; Z = R$$

+ Để công suất của mạch giảm một nửa thì tổng trở của mạch thỏa mãn $Z' = \sqrt{2}R$, do vậy cần mắc tụ C_1 vào đoạn mạch MB thỏa mãn

$$2R^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2 \rightarrow R = |Z_L - Z_C| \Leftrightarrow \begin{cases} Z_L - Z_C = R \\ Z_C - Z_L = R \end{cases}, \text{ với } C \text{ là điện dung}$$

tương đương của bộ tụ C_0 và C_1 .

Trường hợp 1: $Z_L - Z_C = R \Leftrightarrow Z_C = Z_L - R = R \Rightarrow$ mắc C_1 mắc nối tiếp với C_0

Để công suất của mạch lúc này tăng lên gấp hai, tức là

$Z_{C_b} = 2R \Rightarrow Z_{C_b} > Z_C \Leftrightarrow C_b < C \Rightarrow$ ghép tụ C_2 nối tiếp với bộ tụ $(C_0; C_1)$ vào mạch MB.

$$\text{Ta có } \frac{1}{C_b} = \frac{1}{C} + \frac{1}{C_2} \Leftrightarrow Z_{C_b} = Z_C + Z_{C_2} \Rightarrow Z_{C_2} = R = \frac{1}{2} Z_{C_0} \Rightarrow C_2 = 2C_0$$

Trường hợp 2: $Z_C - Z_L = R \Leftrightarrow Z_C = Z_L + R = 3R$

Tương tự, để công suất của mạch lúc này tăng lên gấp hai, tức là

$Z_{C_b} = 2R \Rightarrow Z_{C_b} < Z_C \Leftrightarrow C_b > C \Rightarrow$ ghép tụ C_2 song song với bộ tụ $(C_0; C_1)$ vào mạch MB.

$$\text{Ta có } C_b = C + C_2 \Leftrightarrow \frac{1}{\omega Z_{C_b}} = \frac{1}{\omega Z_C} + \frac{1}{\omega Z_{C_2}} \Rightarrow Z_{C_2} = 6R = 3Z_{C_0} \Rightarrow C_2 = \frac{C_0}{3}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 4: Đáp án: B

Khi rót nước vào phích trong phích hình thành sóng âm với một đầu cố định nên chiều dài cột không khí trong nước được xác định bằng công thức:

$$L = \left(n + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2}$$

Do đó âm cơ bản phát ra có bước sóng: $\lambda = 4L$

Vậy khi nước càng đầy, cột khí trong phích càng ngắn, nghĩa là L giảm, nên λ giảm và tần số âm cơ bản f_{CB} tăng và ta nghe thấy âm thanh cao dần cho tới khi nước đầy phích.

Câu 5: Đáp án D

Khi $\omega = \omega_1 = 240\pi$, nhận thấy u nhanh pha hơn i một góc $\frac{\pi}{4}$ nên ta thu được kết quả:

$$\begin{cases} Z = \frac{U_o}{I_o} = 45\sqrt{2}\Omega \\ \tan \varphi = \tan \frac{\pi}{4} = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow R = Z_L - Z_C \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} Z_L - Z_C = 45\Omega \\ R = 45\Omega \end{cases}$$

Mặt khác: $Z_L = 240\pi \cdot \frac{1}{4\pi} = 60\Omega \Rightarrow Z_C = 15\Omega \Rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{3600\pi} F$

Khi $\omega = \omega_2$ để có cộng hưởng điện thì:

$$\begin{cases} \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{4\pi} \cdot \frac{1}{3600\pi}}} = 120\pi \Rightarrow Z_C = \frac{1}{120\pi \cdot \frac{1}{3600\pi}} = 30\Omega \\ Z = R = 45 \Rightarrow I_o = \frac{U}{Z} = \frac{90}{45} = 2A \end{cases}$$

$$\Rightarrow U_{oc} = 60V$$

Khi $\omega = \omega_2$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện nên u và i cùng pha, tức là u nhanh pha hơn u_C góc $\pi/2$.

$$\Rightarrow \varphi_{u_C} = \varphi_u - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{3} \longrightarrow u_C = 60 \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{3}\right) V.$$

Câu 6: Đáp án B.

+ Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là, tức là

$$\Delta t: \frac{Q_0^2}{2C} \longrightarrow \frac{1}{2} \frac{Q_0^2}{2C} \Leftrightarrow (q = Q_0) \longrightarrow \left(q = \frac{Q_0}{\sqrt{2}} \right) \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{8} \Leftrightarrow T = 8\Delta t$$

+ Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ có độ lớn giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại, tức là

$$\Delta t': (q = Q_0) \longrightarrow \left(q = \frac{Q_0}{2} \right) \Rightarrow \Delta t' = \frac{T}{6} = \frac{8\Delta t}{6} = \frac{4\Delta t}{3}.$$

Chú ý: các em cần nhất tính chất: $W_{tư} = n \cdot W_{điện\ thi}$

$$\begin{cases} q = \pm \frac{Q_0}{\sqrt{n+1}} \\ i = \pm \sqrt{\frac{n}{n+1}} I_0 \end{cases}$$

Câu 7: Đáp án: D

+ Vị trí có vân cùng màu vân trung tâm là vị trí có cả 3 bức xạ trùng nhau, nghĩa là $x_1 = x_2 = x_3$ hay

$$k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 = k_3 \lambda_3$$

+ Xét $k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{0,56}{0,42} = \frac{4}{3} = \frac{8}{6} = \frac{12}{9}$. Do trong khoảng có hai vạch

trùng của λ_1 và λ_2 nên vị trí vân bậc 9 của λ_2 và bậc 12 của λ_1 có cả bức xạ λ_3 , nghĩa là $12\lambda_1 = k_3 \lambda_3 \Rightarrow k_3 \lambda_3 = 5,04\mu m$.

+ Vì λ_3 là ánh sáng nhìn thấy nên có

$$0,38\mu m \leq \lambda_3 \leq 0,76\mu m \Rightarrow 6,63 \leq k_3 \leq 13,26 \quad (1)$$

+ Mặt khác do $\lambda_3 > \lambda_2 \Rightarrow k_3 < 9$, kết hợp điều kiện (1) của k_3 ta suy ra $k_3 = 7$ hoặc 8. Vì trong khoảng ta xét chỉ có 3 vạch trùng của λ_1 và λ_3 , nghĩa là chia đoạn đó ra thành 4 khoảng nên k_3 phải là bội số của 4. Nhận $k_3 = 8 \Rightarrow \lambda_3 = 0,63\mu m$.

Câu 8: Đáp án C

$$\text{Khi } W_d = 3W_l \rightarrow W = 4W_l \Leftrightarrow \frac{mgl\alpha_0^2}{2} = 4 \frac{mgl^2\alpha^2}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\alpha_0}{2}.$$

Lực căng của dây treo ở vị trí bất kỳ là:

$$T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0) = mg(1 - 1,5\alpha^2 + \alpha_0^2) = 5,035N$$

$$\text{ở đây cần lưu ý, với } \alpha \text{ rất nhỏ ta có } \cos\alpha \approx 1 - 2\sin^2 \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{\alpha^2}{2}.$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 9: Đáp án B

+ Năng lượng dao động điều hòa của con lắc là:

$$E = \frac{1}{2} mgl\alpha_0^2 = 8,82 \cdot 10^{-3} \text{ J}$$

+ Do con lắc dao động được 200 s thì dừng hẳn nên phần năng lượng bị mất đi sau mỗi giây là

$$E_1 = \frac{E}{200} = \frac{8,82 \cdot 10^{-3}}{200} = 4,41 \cdot 10^{-5} \text{ J/s (đây là phần năng lượng mất mát}$$

do lực cản).

+ Để con lắc có thể chạy được trong một tuần lễ thì phần năng lượng cần cung cấp để thắng được lực cản môi trường là $W_0 = 7.86400 \cdot E_1 = 26,67168 \text{ J}$

+ Do năng lượng để thắng lực cản chỉ bằng 15% phần năng lượng cần cung cấp (do 85% là thắng lực ma sát) nên năng lượng cần cung cấp để duy trì dao động là

$$W = \frac{W_0}{0,15} = 177,8 \text{ J}$$

Câu 10: Đáp án C

Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó số hạt nhân phóng xạ còn lại bằng số hạt nhân bị phân rã.

$$N_t = \Delta N \leftrightarrow N_0 2^{-\frac{t}{T}} = N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right) \rightarrow t = T$$

Câu 11: Đáp án C.

Chọn $t = 0$ khi $u = \frac{U_0}{2}$ và đang tăng nên $\varphi_u = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi_i = \frac{\pi}{6}$.

Ta có $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 5 \cdot 10^6 \text{ (rad/s)}$. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ A}$.

Vậy $i = 4 \cdot 10^{-2} \cos(5 \cdot 10^6 t + \frac{\pi}{6}) \text{ A}$.

Câu 12: Đáp án C.

Ta tính được $Z_L = 50 \Omega$; $Z_C = 150 \Omega \Rightarrow Z = 100 \Omega$. Do mạch chỉ có L, C nên u lệch pha với i góc $\pi/2$.

Sử dụng hệ thức liên hệ giữa u; i khi các đại lượng vuông pha nhau ta được

$$\left(\frac{u}{U_0} \right)^2 + \left(\frac{i}{I_0} \right)^2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{u}{I_0 Z} \right)^2 + \left(\frac{i}{I_0} \right)^2 = 1$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{100}{100I_0} \right)^2 + \frac{4}{I_0^2} = 1 \Rightarrow I_0 = \sqrt{5}A$$

vì $Z_C > Z_L \Rightarrow i$ nhanh pha hơn u góc $\pi/2$. Vậy biểu thức cường độ dòng điện là:

$$\Rightarrow i = \sqrt{5} \cos \left(100\pi t + \frac{3\pi}{4} \right) A$$

Câu 13: Đáp án D.

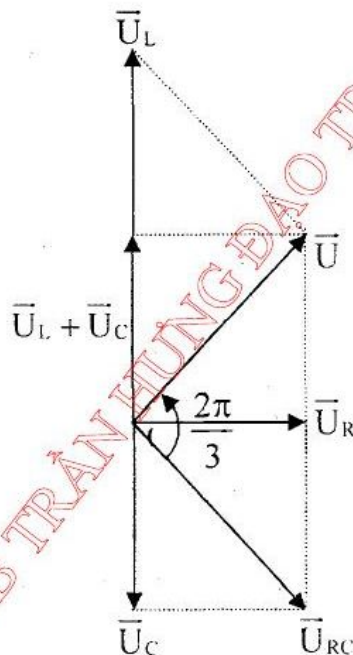
Nhận xét : đây là bài toán điện xoay chiều liên quan tới độ lệch pha, nên ta nghĩ ngay tới phương pháp dùng giản đồ vectơ (như hình vẽ) để giải quyết bài toán này:

Do $\vec{U}_{RC}$ lệch với $\vec{U}$ góc $\frac{2\pi}{3}$, mà

$U = U_{RC} = 120V$ nên từ giản đồ vectơ dễ thấy $\vec{U}_R$ là phân giác góc $\frac{2\pi}{3}$

$$\Rightarrow U_R = 60V.$$

$$\text{Vậy : } \Rightarrow R = \frac{U_R}{I} = 50\Omega$$



Câu 14: Đáp án B.

Gọi v là vận tốc của m ngay trước va chạm, áp dụng định luật bảo toàn năng lượng ta có :

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh} = 2 \text{ m/s.}$$

Ngay sau va chạm hai vật dính vào nhau chuyển động cùng vận tốc V .

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng trước và sau khi va chạm :

$$mv = (M+m)V \Rightarrow V = \frac{mv}{M+m} = 0,5 \text{ m/s.}$$

Ta có, tần số góc của hệ $(M+m)$ khi dao động là:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{M+m}} = 5 \text{ (rad/s).}$$

Vị trí va chạm cách vị trí chọn gốc tọa độ:

$$x = \frac{(M+m)g}{k} - \frac{Mg}{k} = \frac{mg}{k} = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

Chọn $t = 0$ và hệ quy chiếu như đề ra ta có:

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\begin{cases} x = A \cos \varphi = -10 \text{ cm} \\ v = -\omega A \sin \varphi = 50 (\text{cm/s}) \end{cases} \Rightarrow A = 10\sqrt{2} \text{ cm}; \varphi = -\frac{3\pi}{4}$$

Vậy phương trình dao động của vật là : $\Rightarrow x = 10\sqrt{2} \cos(5t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 15: Đáp án A

Gọi C_0 là điện dung của mỗi tụ điện. Do hai tụ mắc song song nên điện dung của bộ tụ là $C = 2C_0$

+ Năng lượng của mạch dao động khi chưa ngắt tụ C_2 là

$$W = \frac{CU^2}{2} = \frac{2C_0 E^2}{2} = 64C_0$$

+ Khi $i = \frac{I_0}{2}$ thì năng lượng từ trường $W_L = \frac{1}{2} L i^2 = \frac{1}{4} \left(\frac{L I_0^2}{2} \right) = \frac{W_0}{4} = 16C_0$

Khi đó năng lượng điện trường: $W_C = \frac{3W_0}{4} = 48C_0$

Suy ra năng lượng điện trường của mỗi tụ điện là $\rightarrow W_{C_1} = W_{C_2} = 24C_0$

+ Sau khi ngắt tụ C_2 thì năng lượng của toàn mạch mất đi $W_{C_2} = 24C_0$ nên năng lượng còn lại của mạch sẽ là $W = W_L + W_{C_1} = 40C_0$

Gọi U_1 là hiệu điện thế cực đại trên tụ C_1 còn lại. Ta có

$$W = \frac{C_1 U_1^2}{2} = \frac{C_0 U_1^2}{2} = 40C_0 \Rightarrow U_1^2 = 80 \Leftrightarrow U_1 = 4\sqrt{5} \text{ V.}$$

Câu 16: Đáp án C.

Ta xét hiệu : $L_A - L_B = 10 \lg \left(\frac{I_A}{I_B} \right) = 10 \lg \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 \approx 6 \Rightarrow L_B \approx 74 \text{ dB}$

Câu 17: Đáp án A.

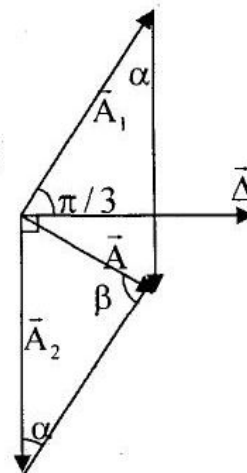
Ta có $\vec{x} = \vec{x}_1 + \vec{x}_2 \Rightarrow \vec{A} = \vec{A}_1 + \vec{A}_2$

Để thấy $\alpha = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6}$. Áp dụng định lí hàm sin thì có:

$$\frac{A}{\sin \alpha} = \frac{A_2}{\sin \beta} \Rightarrow A_2 = \frac{A}{\sin \alpha} \sin \beta.$$

Ta thấy A_2 đạt giá trị max khi $\sin \beta = 1$.

$$\text{Vậy } A_2 = 10\sqrt{3} \text{ cm} \Rightarrow A_1 = \sqrt{A_2^2 - A^2} = 15 \text{ cm}$$



Câu 18: Đáp án A

Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng và không xác định được thành phần của các chất trong nguồn sáng. d

Câu 19: Đáp án D.

Gọi M là điểm trên AB cách A và B lần lượt d_1 và d_2 .

Ta có: $d_1 + d_2 = AB = 7\lambda$ (1)

Sóng tại M do từ A và B truyền đến có phương trình lần lượt là:

$$u_{1M} = a \cos(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} d_1), \quad u_{2M} = a \cos(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} d_2)$$

Phương trình sóng tại M:

$$u_M = u_{1M} + u_{2M} = 2a \cos\left(\frac{\pi}{\lambda}(d_1 - d_2)\right) \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{\lambda}(d_1 + d_2)\right)$$

$$u = 2a \cos\left(\frac{\pi}{\lambda}(d_1 - d_2)\right) \cos(\omega t - 7\pi) = 2a \cos\left(\frac{\pi}{\lambda}(d_1 - d_2)\right) \cos(\omega t - \pi)$$

$$u_M = -2a \cos\left(\frac{\pi}{\lambda}(d_1 - d_2)\right) \cos \omega t$$

Để tại M cực đại cùng pha với nguồn thì:

$$\cos\left(\frac{\pi}{\lambda}(d_1 - d_2)\right) = -1 \Rightarrow d_1 - d_2 = (2k + 1)\lambda \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $d_1 = (k+4)\lambda$

Mà $0 < d_1 < AB \Rightarrow -4 < k < 3$

Vậy k nhận 6 giá trị là 0, ± 1 , ± 2 và -3 .

Vậy có 6 điểm thỏa mãn.

Câu 20: Đáp án D.

Gọi tần số ban đầu là f_1 . Ta có: $AB = k \frac{\lambda_1}{2} = k \frac{v}{2f_1}$ (số nút là $k + 1$)

Tần số sau khi tăng là $f_2 = f_1 + 30$ thì số nút sóng tăng thêm 5 nút. Ta có:

$$AB = (k + 5) \frac{\lambda_2}{2} = (k + 5) \frac{v}{2(f_1 + 30)}$$

$$\Rightarrow f_1 = 6k \Rightarrow AB = \frac{v}{12} = 1\text{m} \Rightarrow v = 12 \text{ m/s}$$

Câu 21: Đáp án A.

$$\text{Ta có } S_{\min} = 2A(1 - \cos \frac{\Delta \alpha}{2}) = 10\text{cm} \Rightarrow \Delta \alpha = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \frac{T}{3} = 0,5\text{s} \Rightarrow T = 1,5\text{s}$$

$$\text{Vậy } v_{\max} = \omega A = \frac{2\pi}{T} A = \frac{2.3,14}{1,5} . 10 \approx 41,87 \text{ cm/s.}$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 22: Đáp án C.

Khi $R = R_0$ thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch cực đại, nên ta có:

$$R_0 + r = |Z_L - Z_C| = 100\Omega \Rightarrow R_0 = 80\Omega.$$

Cường độ dòng điện trong mạch:

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{240}{\sqrt{2} \cdot 100\sqrt{2}} = 1,2A.$$

Công suất tỏa trên r là:

$$P_r = I^2 r = 1,2^2 \cdot 20 = 28,8W$$

Câu 23: Đáp án C

+ Chuyển $x = 6 \sin(5\pi t + \pi/3) \text{ cm} = 6 \cos(5\pi t - \pi/6) \text{ cm}$

+ Tại $t = 0$ vật qua vị trí $x_0 = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ và chuyển động theo chiều dương (đi lên).

+ Vật có độ cao cực đại so với mặt đất khi nó đi qua vị trí có li độ $x = +A = 6 \text{ cm}$. Vậy thời gian vật đạt độ cao cực đại so với mặt đất lần thứ hai kể từ thời điểm ban đầu là:

$$\Delta t = \frac{T}{12} + T = \frac{13T}{12} = \frac{13}{30} \text{ s}$$

Câu 24: Đáp án D

Áp dụng công thức tỉ số giữa số hạt nhân Pb sinh ra và số hạt nhân Po còn lại sau thời gian t :

$$\frac{N_{Pb}}{N_{Po}} = e^{\lambda t} - 1 = 7 = \frac{m_{Pb}}{m_{Po}} \cdot \frac{210}{206}$$

$$\rightarrow \frac{m_{Pb}}{m_{Po}} = \frac{7 \cdot 206}{210}$$

$$\Leftrightarrow m_{Po} = 4,5 \text{ (g)} \Rightarrow m_o = 36 \text{ (g)}.$$

Câu 25: Đáp án B.

Vẽ giản đồ véc tơ như hình vẽ :

$$\tan(\varphi_1 - \varphi_2) = \frac{\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2}{1 + \tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2} = \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} \quad (1)$$

$$\text{Trong đó: } \tan \varphi_1 = \frac{Z_L}{R}; \tan \varphi_2 = \frac{Z_C}{R}.$$

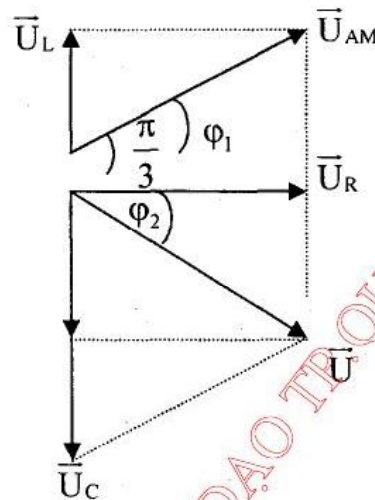
Thay vào (1) ta có:

$$\frac{\frac{Z_L - Z_L - Z_C}{R}}{1 + \frac{Z_L - Z_L - Z_C}{R}} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow Z_L + Z_C - Z_L = \sqrt{3}(R^2 - Z_L(Z_C - Z_L))$$

$$\Rightarrow Z_L^2 - 100Z_L + 7500 + \frac{100}{\sqrt{3}} = 0$$

$$\Rightarrow Z_L = 50\Omega \Rightarrow L = \frac{1}{2\pi} H$$



Câu 26: Đáp án B.

Khi góc chiết quang rất nhỏ ta có, góc lệch:

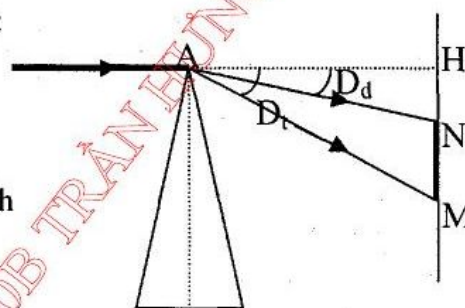
$$D_d = (n_d - 1)8^\circ = 4^\circ$$

$$D_t = (n_t - 1)8^\circ = 4,32^\circ$$

Độ rộng vùng quang phổ được xác định bằng biểu thức:

$$MN = HM - HN = AH(\tan D_t - \tan D_d)$$

$$MN = 2(\tan 4,32^\circ - \tan 4^\circ) = 0,01123 \text{ m} = 11,23 \text{ mm.}$$



Câu 27: Đáp án B.

Vì tia sáng có chiết bước sóng dài nhất (tần số nhỏ nhất) sẽ ló ra đầu tiên.

Câu 28: Đáp án C.

Bán kính của electron được tính theo công thức: $R = \frac{m_e \cdot v}{e \cdot B}$

Ta thấy chỉ có đáp án C là giảm bước sóng thì làm cho v tăng dẫn tới R tăng mà thôi.

Câu 29: Đáp án A.

+ Khi $L = L_1$ ta thu được kết quả

$$Z_C = 200\Omega; Z = 200\Omega; R = Z \cos \varphi = 100(\Omega)$$

+ Khi $L = L_2$ để U_{AM} (đoạn mạch chứa R và L) cực đại thì ta có điều kiện khi đó

$$Z_{L_2} = \frac{Z_C + \sqrt{Z_C^2 + 4R^2}}{2} = \frac{200 + \sqrt{200^2 + 4 \cdot 100^2}}{2} = 100 + 100\sqrt{2}.$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$+ \text{Vậy: } L_2 = \frac{1+\sqrt{2}}{\pi} H$$

Câu 30. Đáp án A.

$$+ \text{ Khi } C = C_1 \text{ ta có } \varphi = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{R}{Z} \Leftrightarrow Z = 2R$$

$$\text{Mà } P = \frac{U^2}{Z^2} R = 240 \Leftrightarrow \frac{U^2}{(2R)^2} R = \frac{U^2}{4R} \Rightarrow \frac{U^2}{R} = 240.4 = 960 \text{ W}$$

+ Khi $C = C_2$ thì công suất cực đại (xảy ra khi cộng hưởng), tức là

$$P_{\max} = \frac{U^2}{R} = 960 \text{ W}$$

Câu 31: Đáp án B.

Nhiều xạ là hiện tượng ánh sáng không tuân theo định luật truyền thẳng của ánh sáng. Câu A nói tới hiện tượng tán sắc, câu C là hiện tượng khúc xạ, còn câu D nói về hiện tượng phản xạ.

Câu 32: Đáp án C.

Năng lượng âm không phải là đặc trưng vật lý của âm tạo ra đặc trưng vật lý của âm. Đáp án C

Câu 33: Đáp án B.

Khi e chuyển động trên các quỹ đạo dừng thì lực tĩnh điện Culông đóng vai trò là lực hướng tâm nên:

$$k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = \frac{mv^2}{r} \Leftrightarrow k \frac{|e^2|}{r} = mv^2 \Leftrightarrow v = \sqrt{\frac{ke^2}{mr}} = |e| \sqrt{\frac{k}{m.n^2 r_0}} = \frac{|e|}{n} \sqrt{\frac{k}{m.r_0}}$$

$$\text{Ở quỹ đạo K thì } n = 1 \text{ nên } v = \frac{|e|}{1} \sqrt{\frac{k}{m.r_0}} \text{ và ở quỹ đạo M thì } n = 3 \text{ nên}$$

$$v' = \frac{|e|}{3} \sqrt{\frac{k}{m.r_0}}$$

$$\text{Suy ra } \frac{v'}{v} = \frac{1}{3} \rightarrow v' = \frac{v}{3}$$

Chú ý: Tỷ số vận tốc của e trên quỹ đạo n và m là: $\frac{v_n}{v_m} = \frac{m}{n}$. Áp dụng ta suy

ra ngay đáp án.

Câu 34: Đáp án D.

Năng lượng tỏa ra:

$$\Delta E = 4E_{\alpha} + 230E_{\gamma} - 234E_{\alpha} = 14,1 \text{ MeV}$$

Ta có: $^{234}\text{U} \rightarrow \alpha + ^{230}\text{X}$.

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có:

$$0 = \vec{p}_X + \vec{p}_\alpha$$

$$\text{Suy ra: } p_\alpha = p_X \Rightarrow 2m_\alpha K_\alpha = 2m_X K_X \Rightarrow 2K_\alpha = 115K_X$$

$$\rightarrow K_\alpha + K_X = 14,1 \Rightarrow K_\alpha = 13,86 \text{ MeV}$$

Câu 35: Đáp án A.

Trong hiệu ứng quang điện, theo định luật 2 quang điện về dòng quang điện thì số e bứt ra khỏi catốt tỉ lệ thuận với số photon của chùm ánh sáng kích thích. Vì vậy đáp án A là đúng.

Câu 36: Đáp án A.

Giả sử điện áp hai đầu tụ là $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì phương trình dòng điện là

$$i = I_0 \cos(\omega t + \varphi + \pi/2)$$

$$\text{Khi } u = \frac{U_0}{\sqrt{2}} \Rightarrow \cos(\omega t + \varphi) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin(\omega t + \varphi) = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}. \text{ Hay } i \text{ có độ lớn}$$

$$\text{bằng } \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

Câu 37: Đáp án A.

Lưu ý: Khi thực hiện giao thoa trong môi trường chiết suất n thì bước sóng giảm đi n lần $\left(\lambda_n = \frac{\lambda}{n}\right)$. Do đó khoảng vân cũng giảm đi n lần. Áp dụng tính chất này ta có:

$$\text{Khoảng vân trong không khí } i = \frac{\lambda D}{a},$$

$$\text{Khi hệ thống đặt trong nước thì: } i' = \frac{\lambda D}{an}$$

$$\text{Để } i = i' \text{ thì } D \text{ thay đổi đến giá trị } D' \text{ sao cho: } \frac{\lambda D}{a} = \frac{\lambda D'}{an} \rightarrow D' = nD = \frac{4D}{3}$$

$$\text{Vậy cần dịch ra xa thêm } D' - D = \frac{D}{3}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 38: Đáp án C.

+ Ta có $u_N = 3 \sin\left(\pi t + \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}\right) = 3 \sin\left(\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) \Rightarrow \varphi_N - \varphi_M > 0 \Rightarrow$ sóng

truyền từ N đến M.

+ Từ công thức tính độ lệch pha giữa hai điểm MN trên cùng một phương truyền sóng ta có:

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \lambda = \frac{8d}{3} = \frac{200}{3} \text{ cm} \Rightarrow v = \frac{100}{3} \text{ cm/s} = \frac{1}{3} \text{ m/s}.$$

Câu 39: Đáp án D.

+ Tại thời điểm t_1 ta có

$$\frac{N_Y}{N_X} = k \Leftrightarrow \frac{N_{ox} - N_X}{N_X} = k \Leftrightarrow 2^{\frac{t_1}{T}} - 1 = k \Rightarrow 2^{\frac{t_1}{T}} = k + 1$$

+ Tại thời điểm t_2 ta có

$$\frac{N'_Y}{N'_X} = \frac{N_{ox} - N'_X}{N'_X} = 2^{\frac{t_2}{T}} - 1 = 2^{\frac{t_1 + 2T}{T}} - 1 = 4 \cdot 2^{\frac{t_1}{T}} - 1 = 4(k + 1) - 1 = 4k + 3$$

Câu 40: Đáp án D.

Áp dụng công thức tính công suất chiếu sáng bằng: $P = n_p \cdot \varepsilon = n_p \cdot \frac{hc}{\lambda}$ ta có:

$$\begin{cases} P_1 = \frac{W_1}{\Delta t} = \frac{N_1 \varepsilon_1}{\Delta t} \\ P_2 = \frac{W_2}{\Delta t} = \frac{N_2 \varepsilon_2}{\Delta t} \end{cases} \rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{N_1 \varepsilon_1}{N_2 \varepsilon_2} = \frac{N_1}{N_2} \cdot \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{5}{4} \cdot \frac{600}{400} = \frac{15}{8}$$

Câu 41: Đáp án D.

Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kì: $T = 0,1 \text{ s}$.

Do đó tần số góc $\omega = 2\pi/T = 20\pi \text{ (rad/s)}$.

Biên độ dao động của bụng sóng bằng một nửa bề rộng của bụng sóng: $A = 2 \text{ cm}$.

Tốc độ cực đại của bụng sóng được xác định bằng công thức:

$$v_{\max} = A\omega = 2 \cdot 20\pi = 40\pi \text{ cm/s}.$$

Câu 42: Đáp án D.

Tốc độ của vật đạt cực đại khi cách VTCB đoạn $x_0 = \mu \text{ mg/k} = 0,04 \text{ m}$.

Vậy thế năng của con lắc khi đó là: $W_t = \frac{1}{2} kx_0^2 = 1,6 \text{ mJ}$.

Câu 43: Đáp án B.

Áp dụng phương trình Anhxtanh cho hai bức xạ λ_1 và λ_2 ta có :

$$\begin{cases} \frac{hc}{\lambda_1} = \frac{hc}{\lambda_0} + \frac{1}{2}mv_1^2 \\ \frac{hc}{\lambda_2} = \frac{hc}{\lambda_0} + \frac{1}{2}mv_2^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}mv_2^2 = hc\left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_0}\right) \\ \frac{1}{2}mv_1^2 = hc\left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_0}\right) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_0}}{\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_0}}} = \sqrt{\frac{\frac{10}{\lambda_0} - \frac{1}{\lambda_0}}{\frac{2}{\lambda_0} - \frac{1}{\lambda_0}}} = \sqrt{\frac{9}{1}} = 3$$

Câu 44: Đáp án A.

+ Theo giả thiết ta có:

$$\frac{1}{3}C_1 = 0,5C_2 = C_3 \Leftrightarrow \begin{cases} C_1 = 3C_3 \\ C_1 = 1,5C_2 \\ C_2 = 2C_3 \end{cases} \Rightarrow C_1 > C_2 > C_3$$

+ Mặt khác, $\begin{cases} \lambda = 2\pi \cdot 3 \cdot 10^8 \sqrt{LC} \\ L_1 > L_2 > L_3 \end{cases}$

+ Vậy $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$

Câu 45: Đáp án C.

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có

$$\vec{p}_p = \vec{p}_\alpha + \vec{p}_\alpha, \text{ với } p^2 = 2mK$$

Từ hình vẽ ta suy ra :

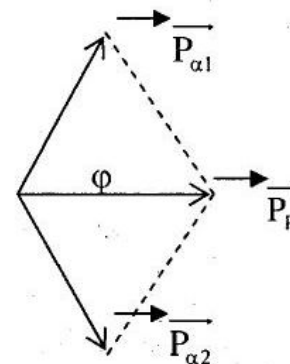
$$\cos \frac{\varphi}{2} = \frac{1}{2} \frac{p_p}{p_\alpha} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2m_p K_p}{2m_\alpha K_\alpha}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1 \cdot K_p}{4 \cdot K_\alpha}} = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{K_p}{K_\alpha}}$$

Theo định luật bảo toàn năng lượng ta lại có:

$$\Delta E + K_p = 2K_\alpha \Rightarrow \Delta E = 2K_\alpha - K_p > 0 \Rightarrow \frac{K_p}{K_\alpha} < 2$$

Từ đó suy ra $\cos \frac{\varphi}{2} < \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \frac{\varphi}{2} > 69,3^\circ \Leftrightarrow \varphi > 138,6^\circ$ (do hàm cosin nghịch biến)

Do đó ta chọn đáp án C: góc φ có thể 140°



KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lý, Hóa

Câu 46: Đáp án D.

Lượng tia γ phóng xạ lần đầu chính là số hạt mất đi (bị phóng xạ):

$$\Delta N_1 = N_0(1 - e^{-\lambda \Delta t}) \approx N_0 \lambda \Delta t$$

(Ta áp dụng công thức gần đúng: khi $x \ll 1$ thì $1 - e^{-x} \approx x$, ở đây coi $\Delta t \ll T$ nên $1 - e^{-\lambda \Delta t} \approx \lambda \Delta t$)

Sau thời gian 3 tháng, tức $t = 3T/4$, lượng phóng xạ trong nguồn phóng xạ sử dụng lần đầu còn

$$N = N_0 e^{-\lambda t} = N_0 e^{-\frac{\ln 2 \cdot 3T}{T \cdot 4}} = N_0 e^{-\frac{3 \ln 2}{4}}$$

Thời gian chiếu xạ lần này $\Delta t'$ xác định bởi

$$\Delta N' = N_0 e^{-\frac{3 \ln 2}{4}} (1 - e^{-\lambda \Delta t'}) \approx N_0 e^{-\frac{3 \ln 2}{4}} \lambda \Delta t' = \Delta N$$

Do đó $\Delta t' = e^{\frac{3 \ln 2}{4}} \Delta t = 1,41.20 = 33,64$ phút

Câu 47: Đáp án D.

Trong khoảng thời gian Δt vật thực hiện được N dao động thì chu kỳ của nó được xác định bằng:

$$T = \frac{\Delta t}{N}$$

Áp dụng:

$$\text{Với con lắc 1 mang điện: } T_1 = \frac{\Delta t}{N_1} = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g - \frac{qE}{m}}} \quad (1)$$

$$\text{Với con lắc 2 không mang điện: } T_2 = \frac{\Delta t}{N_2} = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g}{g - \frac{qE}{m}}} = \frac{\frac{\Delta t}{N_1}}{\frac{\Delta t}{N_2}} = \frac{5}{7} \Rightarrow g - \frac{qE}{m} = \frac{25g}{49} \rightarrow m = 24,5g$$

Câu 48: Đáp án C.

Tia Ronghen bị lệch trong điện trường là SAI vì tia X là sóng điện từ (không mang điện) nên không bị lệch trong điện và từ trường.

Câu 49: Đáp án A.

+ Vì $R = 50 \Omega$, $Z_L = 50\sqrt{3} \Omega$ và $Z_C = \frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$ nên ta thu được u_{AN} nhanh pha

hơn i góc $\pi/3$ và u_{MB} chậm pha hơn i góc $\pi/6 \Rightarrow u_{AN}$ và u_{MB} vuông pha nhau (u_{AN} nhanh pha hơn u_{MB} góc $\pi/3$) (có thể vẽ hình sẽ thấy rõ hơn)

+ Đặt

$$\begin{cases} Z_{AN} = Z_1 = 100\Omega \Rightarrow U_{o1} = 100I_o \\ Z_{MB} = Z_2 = \frac{100}{\sqrt{3}}\Omega \Rightarrow U_{o2} = \frac{100}{\sqrt{3}}I_o \\ Z_{AB} = Z = \frac{50\sqrt{7}}{\sqrt{3}}\Omega \Rightarrow U_o = \frac{50\sqrt{7}}{\sqrt{3}}I_o \end{cases}$$

+ Giả sử $i = I_o \cos(\omega t) \Rightarrow \begin{cases} u_{AN} = U_{o1} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \\ u_{MB} = U_{o2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) = U_{o2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \end{cases}$

Tại thời điểm t theo bài ta có:

$$i = I_o \cos(\omega t) \Rightarrow \begin{cases} U_{o1} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) = 80\sqrt{3} \\ U_{o2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) = 60 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{U_{o1}}{U_{o2}} \cot\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3} \cot\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{4\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \cot\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{4}{3} \Rightarrow \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{5}$$

$$\text{Khi đó } U_{o2} = \frac{60}{\frac{3}{5}} = 100 \Rightarrow I_o = \sqrt{3}$$

$$\text{Vậy } U_o = \frac{50\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \sqrt{3} = 50\sqrt{7} \text{ V.}$$

Câu 50: Đáp án B.

+ Điều chỉnh L để u_{MB} vuông pha với u_{AB} khi đó U_L đạt giá trị cực đại, (tức U_{AM} đang max), nếu tăng L thì U_{AM} luôn giảm đi.

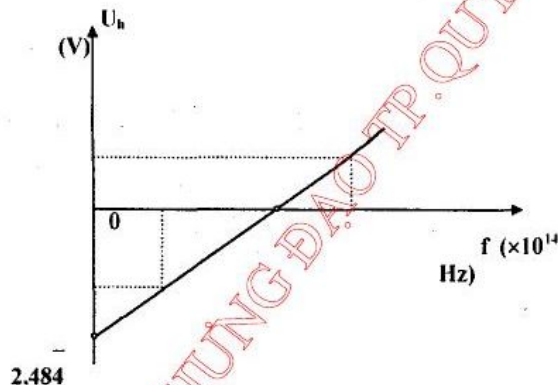
+ Từ $I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} \Rightarrow$ khi tăng L thì Z tăng, dẫn đến I giảm

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

ĐỀ SỐ 3

Câu 1: Trong một giờ thực hành vật lý lớp 12, một học sinh muốn xác định lại hằng số Plank (h) bằng thí nghiệm với tế bào quang điện. Học sinh này đã khảo sát sự phụ thuộc của hiệu điện thế hãm (U_h) theo tần số (f) của ánh sáng kích thích chiếu vào Catốt của tế bào quang điện. Kết quả học sinh đó đã vẽ ra được đồ thị của U_h theo tần số f như mô tả trên hình vẽ. Biết



$e = 1,6 \cdot 10^{-19}$. Vậy học sinh đó đã xác định được hằng số Plank có giá trị nào sau đây là đúng nhất?

A. $6,624 \cdot 10^{-34}$ Js.

B. $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js.

C. $6,626 \cdot 10^{-34}$ Js.

D. $6,627 \cdot 10^{-34}$ Js.

Câu 2: Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Vào một thời điểm t nếu điện áp hai đầu đoạn mạch, điện áp hai đầu điện trở R và điện áp hai đầu cuộn dây lần lượt là 100 V, 60 V và 170 V thì điện áp hai đầu tụ điện C là

A. -130 V

B. 90 V

C. 250 V

D. 30 V

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,48 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. M và N là hai vị trí trên màn với $x_M = 0,8 \text{ cm}$ và $x_N = 2 \text{ cm}$. Tổng số vân sáng và vân tối trên đoạn MN là

A. 18 vân

B. 16 vân

C. 14 vân

D. 20 vân

Câu 4: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng k , một đầu cố định, một đầu gắn với vật nhỏ khối lượng m trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Tại thời điểm ban đầu, vật ở vị trí cân bằng, người ta truyền cho nó một vận tốc $v_0 = 2 \text{ m/s}$ theo chiều dương của trục tọa độ, sau đó vật dao động điều hòa. Biết rằng cứ sau những khoảng thời gian $\Delta t = \pi/40 \text{ (s)}$ thì động năng lại bằng thế năng. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 10\cos(20t - \pi/2) \text{ (cm)}$

B. $x = 10\cos 40t \text{ (cm)}$

C. $x = 5\cos(20t - \pi/2) \text{ (cm)}$

D. $x = 5\cos(40t + \pi/2) \text{ (cm)}$

Câu 5: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_F . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi

$\omega_F = 10 \text{ rad/s}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

- A. 40 gam. B. 10 gam. C. 120 gam. D. 100 gam.

Câu 6: Một bản lề được chiếu sáng bởi nguồn sáng trắng S có bước sóng nằm trong khoảng $0,38\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m}$. Khoảng cách hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1,6m. Vùng giao nhau giữa quang phổ bậc 2 và quang phổ bậc 3 có bề rộng là

- A. 1,04 mm B. 6,08 mm C. 0,304 mm D. 0,608 mm

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Điện từ trường biến thiên theo thời gian lan truyền trong không gian dưới dạng sóng. Đó là sóng điện từ.
 B. Sóng điện từ mang năng lượng.
 C. Sóng điện từ lan truyền với tốc độ rất lớn. Trong chân không tốc độ đó bằng $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
 D. Sóng điện từ là sóng ngang. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ thì điện trường biến thiên và từ trường biến thiên tại một điểm dao động cùng phương và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 8: Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C không đổi và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh độ tự cảm của cuộn dây đến giá trị L_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Để tần số dao động riêng của mạch là $f_1/\sqrt{3}$ thì phải điều chỉnh độ tự cảm của cuộn dây đến giá trị

- A. $\sqrt{3} L_1$ B. $\frac{L_1}{\sqrt{3}}$ C. $3L_1$ D. $\frac{L_1}{3}$

Câu 9: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A . Tốc độ trung bình lớn nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian $\frac{T}{3}$ là

- A. $\frac{3A}{T}$ B. $\frac{9A}{2T}$ C. $\frac{3\sqrt{3}A}{T}$ D. $\frac{4\sqrt{2}A}{T}$

Câu 10: Con lắc đơn có dây treo dài 62,5 cm, dao động điều hoà với biên độ góc $0,098 \text{ rad}$, tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của quả cầu con lắc khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. $\pm 0,49 \text{ m/s}$ B. $\pm 0,21 \text{ m/s}$ C. $\pm 0,42 \text{ m/s}$ D. $\pm 0,245 \text{ m/s}$

• **Câu 11:** Một mũi nhọn S chạm nhẹ vào mặt nước dao động điều hòa với tần số $f = 20 \text{ Hz}$. Biết các điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên một phương truyền sóng (cùng nằm về một phía so với S) cách nhau một khoảng $d = 10 \text{ cm}$ luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng tốc độ truyền sóng có giá trị từ $0,45 \text{ m/s}$ đến $0,60 \text{ m/s}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng

- A. 48cm B. 50cm/s C. 52cm/s D. 58 cm/s

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn A và B cách nhau 20 cm dao động ngược pha. Điểm M trên AB gần trung điểm O của AB nhất, cách O là 1,5cm dao động với biên độ cực tiểu. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đường elip thuộc mặt nước nhận A và B làm hai tiêu điểm là

- A. 13 điểm B. 14 điểm C. 26 điểm D. 28 điểm

Câu 13: Đặt vào hai đầu mạch điện RLC một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L và C lần lượt bằng 60V, 120V và 40V. Khi thay tụ C bằng tụ C_1 để trong mạch có cộng hưởng điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện C_1 bằng:

- A. $100\sqrt{2}$ V B. 200 V C. 50V D. 100V

Câu 14: Cho đoạn mạch AB gồm biến trở R, cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng và tần số không đổi. Cảm kháng của cuộn dây luôn là 90Ω , dung kháng của tụ điện luôn là 50Ω . Điện trở r của cuộn dây có giá trị không đổi. Điều chỉnh giá trị của biến trở R đến giá trị là 10Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB đạt giá trị cực đại. Điều chỉnh giá trị của biến trở đến giá trị là R_0 thì công suất tiêu thụ trên biến trở R đạt giá trị cực đại. Điện trở r của cuộn dây và giá trị R_0 của biến trở lần lượt là

- A. 30Ω và 50Ω B. 40Ω và 50Ω
C. 30Ω và 60Ω D. 20Ω và 60Ω

Câu 15: Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T, với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sau thời gian $\frac{T}{8}$, vật đi được quãng đường bằng $0,5A$.
B. Sau thời gian $\frac{T}{2}$, vật đi được quãng đường bằng $2A$.
C. Sau thời gian $\frac{T}{4}$, vật đi được quãng đường bằng A .
D. Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng $4A$.

Câu 16: Mỗi liên hệ giữa vận tốc và gia tốc trong dao động điều hòa là

- A. $\omega^2 \cdot A^2 + \omega^2 \cdot v^2 - a^2 = 0$. B. $\omega^4 \cdot A^2 - \omega^2 \cdot v^2 - a^2 = 0$.
C. $\omega^2 \cdot A^2 - \omega^2 \cdot v^2 - a^2 = 0$. D. $\omega^4 \cdot A^2 + \omega^2 \cdot v^2 - a^2 = 0$.

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 4\pi \cos 2\pi t$ (cm/s). Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A. $x = 2$ cm, $v = 0$ B. $x = 0$, $v = 4\pi$ cm/s
C. $x = -2$ cm, $v = 0$ D. $x = 0$, $v = -4\pi$ cm/s

Câu 18: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một tụ điện có điện dung C_0 và cuộn cảm thuần L , mạch này bắt được sóng điện từ có bước sóng là $\lambda_0 = 50$ m. Để mạch chọn sóng có thể thu được dải sóng điện từ có bước sóng từ 100m đến 200m, người ta phải mắc thêm vào trong mạch một tụ xoay có điện dung C_x thay đổi được. Hỏi tụ xoay C_x và tụ C_0 phải mắc với nhau như thế nào? điện dung C_x biến thiên trong khoảng nào?

- A. Hai tụ mắc song song và C_x thay đổi từ $3C_0$ đến $12C_0$.
- B. Hai tụ mắc song song và C_x thay đổi từ $3C_0$ đến $15C_0$.
- C. Hai tụ mắc nối tiếp và C_x thay đổi từ $3C_0$ đến $12C_0$.
- D. Hai tụ mắc nối tiếp và C_x thay đổi từ $3C_0$ đến $15C_0$.

Câu 19: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, vật khối lượng $M = 400$ g có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Con lắc đang ở vị trí cân bằng. Người ta dùng vật khối lượng $m = 100$ g bắn vào vật M theo phương ngang với vận tốc $v_0 = 5$ m/s. Sau va chạm hai vật gắn vào nhau (va chạm mềm) cùng dao động điều hòa. Coi kích thước các vật không đáng kể. Biên độ dao động của hệ hai vật sau va chạm là

- A. $0,8\sqrt{10}$ (cm)
- B. $5\sqrt{2}$ (cm)
- C. 5 (cm)
- D. 10 (cm)

Câu 20: Ánh sáng lân quang

- A. có thể tồn tại lâu khi tắt ánh sáng kích thích
- B. được phát ra bởi cả chất rắn, chất lỏng và chất khí
- C. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích
- D. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích

Câu 21: Một đoạn mạch AB gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp. Gọi M là điểm giữa cuộn dây và tụ điện. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Các giá trị R , L , C hữu hạn và khác không. Lúc đầu cố định giá trị của R , thay đổi C đến giá trị $C = C_1$ hoặc $C = C_2 \neq C_1$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị bằng nhau. Sau đó, điều chỉnh C đến giá trị $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM có giá trị không đổi khi R thay đổi. Hệ thức liên hệ giữa C_0 , C_1 và C_2 là

- A. $C_0 = C_1 + C_2$
- B. $\frac{2}{C_0} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$
- C. $\frac{1}{C_0} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$
- D. $C_0 = \sqrt{C_1 C_2}$

Câu 22: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 3\sin 5t$ (cm) và $x_2 = 4,5\cos 5t$ (cm). Biên độ của dao động tổng hợp là

- A. 7,5 cm
- B. 5,4 cm
- C. 1,5 cm
- D. 3,8 cm

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 23: Một con lắc lò xo độ cứng k , khối lượng m được treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ A , lực đàn hồi của lò xo thay đổi trong khoảng từ 4 N đến 16 N. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính khối lượng của vật.

- A. 0,8 kg B. 1,2 kg C. 0,6 kg D. 1 kg

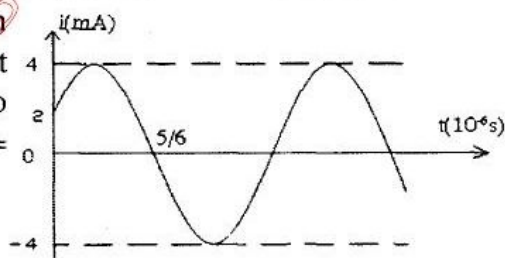
Câu 24: Máy biến áp là thiết bị

- A. Phát ra dòng điện xoay chiều
B. Phát ra dòng điện một chiều
C. Biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng một chiều và ngược lại
D. Có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều

Câu 25: Một con lắc đơn gồm một quả cầu khối lượng 60g treo vào một sợi dây dài 1 m, ở một nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Treo con lắc trên vào một trần thang máy. Kéo thang máy lên nhanh dần đều với độ lớn gia tốc là a , người ta thấy chu kì của con lắc (khi nó dao động với biên độ góc nhỏ) giảm 4% so với chu kì của nó lúc thang máy đứng yên. Hãy xác định độ lớn gia tốc a .

- A. $0,85 \text{ m/s}^2$ B. $0,91 \text{ m/s}^2$ C. $0,19 \text{ m/s}^2$ D. $0,56 \text{ m/s}^2$

Câu 26: Mạch dao động LC lí tưởng, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 5 \mu\text{H}$. Biết dòng điện qua cuộn dây phụ thuộc vào thời gian có đồ thị như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tự có điện dung là



- A. $C = 25 \mu\text{F}$ B. $C = 50 \mu\text{F}$
C. $C = 40 \text{ nF}$ D. $C = 20 \text{ nF}$

Câu 27: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 30cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt là: $u_1 = \cos(40\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

và $u_2 = \cos(40\pi t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước

$v = 120 \text{ cm/s}$. Gọi AB là hai điểm trên mặt nước sao cho ABS_1S_2 là hình vuông. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB là

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 6.

Câu 28: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại, khi đó

A. điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu cuộn cảm.

B. điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

C. điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu điện trở.

D. điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 29: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,64 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe hẹp S_1 và S_2 là $0,8\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,2\text{m}$. Trên màn, M và N là hai vị trí nằm đối xứng nhau qua vân trung tâm, và cách nhau một khoảng 3cm . Số vân sáng cùng màu vân trung tâm (có tính vân trung tâm) trên đoạn MN là

A. 9 vân

B. 11 vân

C. 5 vân

D. 7 vân

Câu 30: Tìm phát biểu **đúng** khi nói về động cơ không đồng bộ ba pha

A. Động cơ không đồng bộ ba pha được sử dụng rộng rãi trong các dụng cụ gia đình.

B. Rôto là bộ phận để tạo ra từ trường quay.

C. Vận tốc góc của rôto nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay.

D. Stato gồm hai cuộn dây đặt lệch nhau một góc 90° .

Câu 31: Một người đứng cách một nguồn âm một khoảng d . Nguồn này phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Người này đi 10m lại gần nguồn thì cường độ âm tăng gấp $2,25$ lần. Khoảng cách d bằng:

A. 20m

B. 30m

C. 40m

D. 50m

Câu 32: Hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 trên mặt chất lỏng cách nhau 30cm phát ra hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số $f = 50\text{Hz}$ và pha ban đầu bằng không. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng $v = 5\text{m/s}$. Điểm M nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 mà sóng tổng hợp tại đó dao động ngược pha với sóng tổng hợp tại O (O là trung điểm S_1S_2), M cách O một khoảng nhỏ nhất là

A. $4\sqrt{7}\text{ cm}$

B. $4\sqrt{6}\text{ cm}$

C. $5\sqrt{6}\text{ cm}$

D. $5\sqrt{7}\text{ cm}$

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = U \cos 100\pi t$ (U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có cùng một giá trị. Khi $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hệ thức liên hệ giữa L_1, L_2 và L_0 là

A. $L_0^2 = \frac{1}{2}(L_1^2 + L_2^2)$.

B. $L_0 = \sqrt{L_1 L_2}$.

C. $\frac{1}{L_0} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2}\right)$.

D. $L_0 = \frac{1}{2}(L_1 + L_2)$.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 34: Trong một đoạn mạch RLC (trong đó cuộn dây thuần cảm), đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi. Các giá trị R, L, C không đổi, hữu hạn, khác không thỏa mãn $\frac{L}{C} > \frac{R^2}{2}$. Thay đổi tần số góc ω của dòng điện. Biết các tần số góc làm cho các điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện, hai đầu cuộn cảm và hai đầu điện trở đạt cực đại lần lượt là ω_C, ω_L và ω_R . Hệ thức liên hệ giữa ω_C, ω_L và ω_R là

A. $\omega_R = \frac{\omega_L + \omega_C}{2}$

B. $\omega_R = \sqrt{\omega_L - \omega_C}$

C. $\omega_R = \omega_L - \omega_C$

D. $\omega_R = \omega_L + \omega_C$

Câu 35: Một con lắc lò xo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn 8 cm. Bỏ qua mọi lực cản và ma sát. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, trong một chu kỳ dao động, thời gian lò xo giãn là $3T/4$ với T là chu kỳ dao động. Biên độ dao động của vật bằng:

A. $8\sqrt{3}$ (cm)

B. $8\sqrt{2}$ (cm)

C. 16 (cm).

D. 8 (cm).

Câu 36: Con lắc lò xo gồm lò xo độ cứng k_1 treo vật nặng khối lượng m dao động điều hòa với chu kỳ là T_1 . Con lắc lò xo gồm lò xo độ cứng k_2 treo vật nặng khối lượng m dao động điều hòa với chu kỳ là T_2 . Hệ gồm hai lò xo trên mắc nối tiếp treo vật nặng khối lượng m dao động điều hòa với chu kỳ là $T = 0,5$ s. Biết $T_2 - T_1 = 0,1$ s. Các chu kỳ T_1 và T_2 có giá trị là

A. $T_1 = 0,3$ s ; $T_2 = 0,4$ s

B. $T_1 = 0,2$ s ; $T_2 = 0,3$ s

C. $T_1 = 0,24$ s ; $T_2 = 0,34$ s

D. $T_1 = 0,36$ s ; $T_2 = 0,46$ s

Câu 37: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 100 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là 600 cm^2 . Khung quay đều với tốc độ 120 vòng/phút quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,2T$. Chọn $t = 0$ là lúc véc tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ một góc là 30° . Biểu thức của suất điện động cảm ứng trong khung dây là

A. $e = 150 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V)

B. $e = 150 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V)

C. $e = 15 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V)

D. $e = 15 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V)

Câu 38: Chọn đáp án **sai** khi nói về mạch dao động LC:

A. Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện C.

B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.

C. Dao động trong mạch LC là dao động tự do vì năng lượng điện trường và từ trường biến thiên qua lại với nhau.

D. Năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm L.

Câu 39: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát $D = 2\text{m}$. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$ vào hai khe thì trên màn có những vị trí tại đó vân sáng của hai bức xạ trùng nhau. Biết bề rộng của miền giao thoa là $L = 28\text{mm}$. Số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ đó trong miền giao thoa là:

- A. 6 B. 7 C. 4 D. 5

Câu 40: Một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện C. Nối hai đầu đoạn mạch với hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha, bỏ qua điện trở các cuộn dây trong máy phát. Khi rô to của máy quay đều với tốc độ 200 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I. Khi rô to của máy quay đều với tốc độ 400 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $2\sqrt{2}I$. Nếu rô to của máy quay đều với tốc độ 800 vòng/phút thì dung kháng của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{2}\Omega$ B. $50\sqrt{2}\Omega$ C. $25\sqrt{2}\Omega$ D. $200\sqrt{2}\Omega$

Câu 41: Trong mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đang có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là U_0 . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $\frac{U_0}{2}$ thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

- A. $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{3L}{C}}$ B. $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{5C}{L}}$ C. $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{5L}{C}}$ D. $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{3C}{L}}$

Câu 42: Cần tăng điện áp hai cực của máy phát lên bao nhiêu lần để công suất hao phí trên đường dây tải điện giảm đi 100 lần trong khi vẫn giữ công suất của tải tiêu thụ không đổi. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp và khi chưa tăng điện áp, độ giảm điện thế trên đường dây bằng 15% điện áp giữa hai cực máy phát.

- A. 8,515 B. 8,125 C. 10 D. 7,672

Câu 43: Cho đoạn điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần r, độ tự cảm L mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với cường độ dòng điện, phát biểu nào sau đây là **sai**

- A. Hiệu điện thế trên hai đầu đoạn mạch vuông pha với hiệu điện thế trên hai đầu cuộn dây.
B. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.
C. Trong mạch điện xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện.
D. Hiệu điện thế hiệu dụng trên hai đầu cuộn dây lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên hai đầu đoạn mạch.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 44: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì

- A. Hai điểm đối xứng với nhau qua một điểm nút luôn dao động cùng pha, cùng biên độ.
- B. Khoảng cách giữa hai điểm bụng liên tiếp là một phần tư bước sóng.
- C. Không có quá trình truyền năng lượng.
- D. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là một chu kỳ sóng.

Câu 45: Cho mạch điện RLC nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số góc ω thay đổi được, điện áp hiệu dụng không đổi. Thay đổi ω đến giá trị ω_0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị lớn nhất là $I_{\max}$. Thay đổi ω đến giá trị ω_1 hoặc đến giá trị ω_2 (ω_1, ω_2 là các số hữu hạn và khác không với $\omega_2 - \omega_1 = 100\pi$ rad) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị như nhau và bằng $\frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$. Biết $L = \frac{1}{2\pi}$ (H). Điện trở R có trị số là

- A. 100Ω
- B. 200Ω
- C. 75Ω
- D. 50Ω

Câu 46: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, lúc đầu thí nghiệm được thực hiện trong không khí (chiết suất của không khí coi bằng 1). Đánh dấu hai điểm M và N ở hai bên của vân trung tâm sao cho tại M, N là hai vân sáng bậc 5 trên màn. Sau đó nhúng toàn bộ thí nghiệm trên vào nước có chiết suất của nước đối với ánh sáng làm thí nghiệm là $n = 4/3$. Số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

- A. 14
- B. 12
- C. 13
- D. 15

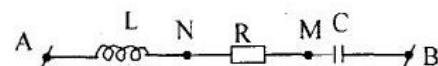
Câu 47: Một ống sáo có chiều dài 0,5m được bịt kín một đầu. Cho rằng tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s. Hai tần số cộng hưởng thấp nhất khi thổi vào ống sáo bằng:

- A. 170 Hz; 340Hz
- B. 150 Hz; 450Hz
- C. 170 Hz; 510Hz
- D. 150 Hz; 340Hz

Câu 48: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 50 cm dao động cùng pha, cùng chu kỳ $T = 0,2s$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng $v = 40$ cm/s. Xét điểm M nằm trên đường thẳng vuông góc với AB và đi qua B. Biết phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại, M cách B một đoạn nhỏ nhất bằng:

- A. 5,06cm
- B. 9,12cm
- C. 20cm
- D. 2,04cm

Câu 49: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Điện áp đặt vào hai đầu mạch là $u_{AB} = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Điện áp tức thời u_{AM} và u_{AB} lệch pha nhau $\pi/2$. Điện áp hiệu dụng hai đầu các đoạn mạch AM và NB lần lượt là 80 V và 60 V. Biết cảm



kháng của cuộn dây là 32Ω . Điện trở thuần và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là

- A. 24Ω và 18Ω B. 18Ω và 24Ω C. 48Ω và 18Ω D. 25Ω và 32Ω

Câu 50: Dao động điện từ trong mạch dao động LC là quá trình

- A. biến đổi không tuần hoàn của điện tích trên tụ điện
B. biến đổi theo hàm mũ của cường độ dòng điện
C. Chuyển hóa tuần hoàn giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường
D. Chuyển hóa giữa điện trường và từ trường

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 3

1. A	2. A	3. D	4. A	5. D	6. C	7. D	8. C	9. C	10. D
11. B	12. C	13. B	14. A	15. A	16. B	17. B	18. B	19. B	20. A
21. C	22. B	23. D	24. D	25. A	26. D	27. A	28. D	29. D	30. C
31. B	32. D	33. C	34. B	35. B	36. A	37. D	38. A	39. D	40. C
41. D	42. A	43. A	44. C	45. D	46. C	47. C	48. D	49. A	50. C

Câu 1: Đáp án A.

Từ công thức Anhxtanh:

$$hf = A + eU_h$$

$$\text{Suy ra: } U_h = \frac{h}{e}f - \frac{A}{e} = a.f - b$$

$$\text{với } a = \frac{h}{e}, b = \frac{A}{e}$$

Do đó nếu ta xác định được hệ số góc a thì sẽ tính được hằng số Planck (h).

Từ đồ thị ta suy ra: $b = 2,484$ và khi $U_h = 0$ thì $f = 6.10^{14}(\text{Hz})$

Vậy hằng số Planck được xác định bằng biểu thức:

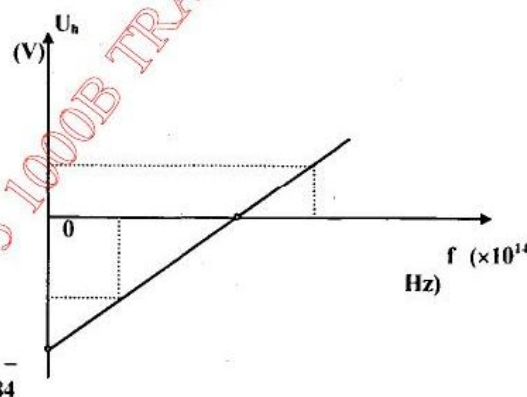
$$a = \frac{b}{f} \Leftrightarrow \frac{h}{e} = \frac{2,484}{6.10^{14}} \rightarrow h = \frac{2,484.1,6.10^{-19}}{6.10^{14}} = 6,624.10^{-34} \text{ Js}$$

Câu 2: Đáp án A.

Mạch điện RLC nối tiếp, điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch

$$u = u_R + u_L + u_C$$

$$u_C = u - u_R - u_L = -130 \text{ V}$$



KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 3: Đáp án D.

Khoảng vân đo được trên màn quan sát là:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,48.2.10^{-6}}{0,8.10^{-3}} = 1,2.10^{-3} (m) = 1,2 (mm)$$

Tọa độ của điểm P là vân sáng: $x_S = k.i$

Vì điểm P thuộc đoạn MN nên ta có:

$$8 \leq k.i \leq 20 \rightarrow 6,67 \leq k \leq 16,67$$

$$\rightarrow k = 7, 8, 9 \dots 16 \rightarrow \text{có 10 vân}$$

Tương tự với vân tối ta có:

$$x_t = (2k + 1) \frac{i}{2} \rightarrow 8 \leq (2k + 1) \frac{i}{2} \leq 20 \rightarrow 6,1 < k < 16,1$$

$$\rightarrow k = 7, 8, 9 \dots 16 \text{ có 10 vân}$$

Vậy có tổng số 20 vân tối và sáng trên đoạn MN.

Câu 4: Đáp án A.

Trong dao động điều hòa, động năng và thế năng của vật bằng nhau khi vật có li

$$\text{độ } x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}.$$

Sử dụng mối quan hệ giữa dao động điều hòa và chuyển động tròn đều ta chứng minh được cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng $\frac{T}{4}$ thì động năng

lại bằng thế năng nên ta có:

$$\frac{T}{4} = \Delta t = \frac{\pi}{40} (s) \Rightarrow T = \frac{\pi}{10} (s) \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 20 (\text{rad}).$$

Thời điểm $t = 0$, truyền vận tốc cho vật ở vị trí cân bằng theo chiều dương nên

$$\text{ta có ngay } \varphi = -\frac{\pi}{2} \text{ và}$$

$$v_0 = v_{\max} = \omega A \Rightarrow A = 10 \text{ cm}$$

Vậy phương trình dao động của vật là:

$$x = 10 \cos(20t - \pi/2) (\text{cm})$$

Ta có thể giải bài toán này một nhanh hơn như sau:

+ Vì $t = 0$, vật qua vị trí cân bằng và chuyển động theo chiều dương nên pha ban đầu là $\varphi = -\frac{\pi}{2}$. Do đó chỉ xảy ra đáp án là A hoặc C.

+ Nhìn 2 đáp án A và C nhận thấy có cùng tần số góc $\omega = 10 \text{ rad/s}$ (nên ta không cần phải tính nữa).

+ Ta có

$$v_0 = v_{\max} = \omega A \Rightarrow A = 10\text{cm}$$

+ Vậy đáp án là A.

GHI NHỚ: Thời gian ngắn nhất giữa hai lần $W_d = W_t$ là $\Delta t = \frac{T}{4} = \frac{1}{4f}$

Câu 5: Đáp án D.

Nhận xét: Đây là bài toán dao động cơ liên quan tới hiện tượng cộng hưởng: khi biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại thì ta có:

$$\omega_F = \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow m = 100\text{ gam}$$

Câu 6: Đáp án C.

Bề rộng vùng giao nhau giữa quang phổ bậc 2 và quang phổ bậc 3 là khoảng cách giữa vân sáng tím bậc 3 (với bước sóng $\lambda_t = 0,38\mu\text{m}$) đến vân sáng đỏ bậc 2 (với bước sóng $\lambda_d = 0,76\mu\text{m}$) ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, khoảng cách đó được xác định bằng:

$$\Delta x = x_{s_d2} - x_{s_t3} = 2 \frac{\lambda_d D}{a} - 3 \frac{\lambda_t D}{a} = \frac{D}{a} (2\lambda_d - 3\lambda_t) = 0,304\text{ (mm)}$$

GHI NHỚ: Bề rộng của quang phổ bậc k được xác định bằng:

$$\Delta x = x_{s_d} - x_{s_t} = k \frac{D}{a} (\lambda_D - \lambda_T)$$

Câu 7: Đáp án D.

Tại một điểm, điện trường biến thiên và từ trường biến thiên dao động theo các phương vuông góc với nhau và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 8: Đáp án C.

Tần số dao động riêng của mạch dao động lí tưởng: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Nhận thấy: L tỉ lệ nghịch với f^2 .

$$\text{Ta có } f_2 = \frac{f_1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow f_2^2 = \frac{f_1^2}{3} \Rightarrow L_2 = 3L_1$$

Câu 9: Đáp án C.

Ta đã biết, tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{T}{3}$ bằng $\frac{S}{\Delta t}$,

với S là quãng đường vật đi trong thời gian Δt .

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Do đó tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian đó bằng

$$v_{TB\max} = \frac{S_{\max}}{\Delta t}$$

Trong cùng thời gian $\Delta t = T/3$ vật đi được quãng đường dài nhất khi đi vật chuyển động đối xứng qua vị trí cân bằng (từ điểm M_1 đến M_2). Tức là chất điểm chuyển động tròn đối xứng qua trục Oy (trục sin).

Sử dụng mối quan hệ giữa dao động điều hòa và chuyển động tròn đều. Suy ra thời gian ngắn nhất vật đi từ M_1 đến O bằng thời gian ngắn nhất vật đi từ O đến

M_2 và bằng $\frac{T}{6}$:

$$OM_1 = OM_2 = \frac{A\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{\max} = M_1M_2 = A\sqrt{3}$$

Vậy tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian đó bằng

$$\frac{S_{\max}}{\Delta t} = \frac{A\sqrt{3}}{\frac{T}{3}} = \frac{3\sqrt{3}A}{T}$$

GHI NHỚ: Bảng giá trị quãng đường lớn nhất nhỏ nhất trong một số khoảng thời gian đặc biệt cần nhớ:

Thời gian (t)	$T/2$	$T/3$	$T/4$	$T/6$
$S_{\max}$	$2A$	$\sqrt{3}A$	$\sqrt{2}A$	A
$S_{\min}$	$2A$	A	$(2 - \sqrt{2})A$	$(2 - \sqrt{3})A$

Rõ ràng nếu ta nhớ bảng này thì bài toán trên sẽ giải rất nhanh.

Câu 10: Đáp án D.

Con lắc đơn dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vận tốc của vật có độ lớn đạt cực đại:

$$v_{\max} = \omega A = \sqrt{\frac{g}{l}} \cdot \alpha_0 l = 0,245 \text{ m/s}$$

Giá trị đại số của vận tốc khi qua vị trí cân bằng là $v = \pm v_{\max} = \pm 0,245 \text{ m/s}$

GHI NHỚ: Tổng quát, vận tốc của con lắc khi qua vị trí mà dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc α bất kỳ là: $v = \pm \sqrt{2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_0)}$ (với α_0 là biên độ góc).

Câu 11: Đáp án B.

Hai điểm cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một khoảng là d dao động cùng pha khi độ lệch pha giữa chúng

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = k2\pi \Rightarrow d = k\lambda = k \frac{v}{f}$$

$$\Rightarrow v = \frac{f \cdot d}{k} = \frac{2}{k} (m/s)$$

$$\text{Vì } 0,45 m/s \leq v \leq 0,60 m/s \Rightarrow 3,33 \leq k \leq 4,44 \Rightarrow k = 4 \Rightarrow v = 0,5 m/s$$

GHI NHỚ: Với sóng một nguồn lan truyền:

+ Hai điểm M, N trên phương truyền sóng dao động cùng pha khi: $MN = k\lambda$

+ Hai điểm M, N trên phương truyền sóng dao động ngược pha khi:

$$MN = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

+ Hai điểm M, N trên phương truyền sóng dao động vuông pha khi:

$$MN = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2}$$

Câu 12: Đáp án C.

Lưu ý: hai nguồn A và B dao động **ngược pha** thì tại điểm bất kì trên đường thẳng nối A với B, cách A một khoảng d_1 và cách B một khoảng d_2 sẽ dao động với có biên độ cực tiểu khi:

$$d_2 - d_1 = k\lambda \quad (k \text{ nguyên})$$

Khi $k = 0$ thì đường trung trực của AB là đường cực tiểu.

Ta có khoảng cách giữa hai cực liên tiếp trên đường nối hai nguồn là

$$\frac{\lambda}{2} \rightarrow \lambda = 2OM = 3 \text{ cm}$$

Để tìm số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đường elip thuộc mặt nước nhận A và B làm hai tiêu điểm thì ta cần tính số cực tiểu trên đoạn AB bằng cách giải bất phương trình:

$$-AB \leq d_2 - d_1 = k\lambda \leq AB$$

Thay số ta được: $-6,67 < k < 6,67 \Rightarrow k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm 6$

Vậy: có 13 vân cực tiểu trên AB, suy ra số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đường elíp là 26.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 13: Đáp án B.

Đoạn mạch RLC lúc đầu có $U_R = 60V$, $U_L = 120V$, $U_C = 40V$. Do đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là

$$U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = 100V \quad \text{và} \quad \frac{Z_L}{R} = \frac{U_L}{U_R} = 2.$$

Khi thay tụ điện C bằng tụ C_1 ta có mạch RLC₁, điện áp hiệu dụng hai đầu mạch không đổi $U = 100V$ và $\frac{Z_L}{R} = 2$ cũng không đổi khi thay đổi tụ điện, mạch xảy ra cộng hưởng nên:

$$U'_R = U = 100V \quad \text{và} \quad U_{C1} = U'_L = 2U'_R = 200V \quad (\text{vì } \frac{U'_L}{U'_R} = \frac{Z_L}{R} = 2).$$

Câu 14: Đáp án A.

Ta có công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là

$$P = I^2(R+r) = \frac{U^2 \cdot (R+r)}{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2}{(R+r) + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R+r}} \quad (1)$$

Nhận thấy $P_{\max}$ khi Mẫu số $= (R+r) + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R+r}$ đạt cực tiểu. Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có:

$$(R+r) + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R+r} \geq 2|Z_L - Z_C|$$

$$\Rightarrow P_{\max} = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|} \quad \text{xảy ra khi } R+r = \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R+r}$$

$$\Rightarrow R+r = |Z_L - Z_C| \Rightarrow 10+r = |90-50| \Rightarrow r = 30\Omega$$

Ta có công suất tiêu thụ trên biến trở R là

$$P_R = I^2 R = \frac{U^2 \cdot R}{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2}{R + \frac{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R} + 2r} \quad (2)$$

$$\Rightarrow P_{R\max} \text{ khi mẫu số đạt cực tiểu} \Rightarrow R + \frac{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R} \text{ đạt cực tiểu.}$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có:

$$\Rightarrow P_{R \max} \text{ xảy ra khi } R = \frac{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R}$$

$$\text{Vậy: } R = R_0 = \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 50\Omega$$

GHI NHỚ: Với đoạn mạch R(Lr)C mắc nối tiếp có R thay đổi thì:

$$\begin{cases} P_{\max} = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|} = \frac{U^2}{2(R+r)} & \text{và} \\ \text{Khi } R+r = |Z_L - Z_C| \end{cases} \quad \begin{cases} P_{R \max} = \frac{U^2}{2\left(r + \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}\right)} \\ \text{Khi } R = \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} \end{cases}$$

Câu 15: Đáp án A.

Khi $t = 0$, vật ở vị trí biên thì sau thời gian $T/4$ vật sẽ đi được quãng đường bằng $0,5A$ chứ không phải là $T/8$. Vậy chọn đáp án A.

Câu 16: Đáp án B.

Phương trình dao động điều hoà của vật có dạng: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$.

Biểu thức vận tốc là: $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$

$$\text{Suy ra hệ thức: } \frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{\omega^2 A^2} = \cos^2(\omega t + \varphi) + \sin^2(\omega t + \varphi) = 1 \quad (1).$$

$$\text{Gia tốc } a = -\omega^2 x \quad (2).$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có } \frac{a^2}{\omega^4 A^2} + \frac{v^2}{\omega^2 A^2} = 1 \Rightarrow \omega^4 A^2 - \omega^2 v^2 - a^2 = 0.$$

GHI NHỚ: Một số hệ thức quan trọng (thường xuyên gặp) là:

$$\begin{cases} \frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{\omega^2 A^2} = 1 \\ v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2} \\ \frac{a^2}{\omega^4 A^2} + \frac{v^2}{\omega^2 A^2} = 1 \end{cases} \text{ hay } \frac{a^2}{a_{\max}^2} + \frac{v^2}{v_{\max}^2} = 1$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 17: Đáp án B.

Từ phương trình vận tốc: $v = 4\pi \cos(2\pi t) \text{ (cm/s)}$ suy ra phương trình li độ dao động là :

$$x = \frac{4\pi}{\omega} \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)} = 2 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$$

Vậy $t = 0$ thì $x = 0$ và $v = 4\pi$

Câu 18: Đáp án B.

Ta có bước sóng mà mạch có thể phát ra là: $\lambda_0 = 2\pi\sqrt{LC_0} = 50\text{m}$ (1)

Khi ghép thêm tụ xoay C_x với tụ C_0 thì bước sóng của sóng điện từ mạch thu được là :

$$\lambda = 2\pi\sqrt{LC_b} \quad (2) \text{ với } C_b \text{ là điện dung tương đương của bộ tụ.}$$

Từ (1) và (2) suy ra : $\left(\frac{\lambda}{\lambda_0}\right)^2 = \frac{C_b}{C_0}$

Vì theo đầu bài λ thay đổi từ 100 m đến 200 m luôn lớn hơn λ_0

$\Rightarrow C_b > C_0 \Rightarrow$ hai tụ C_x và C_0 mắc song song.

Khi đó $C_b = C_x + C_0 \Rightarrow \left(\frac{\lambda}{\lambda_0}\right)^2 = \frac{C_x + C_0}{C_0} = \frac{C_x}{C_0} + 1$

$$\Rightarrow C_x = \left[\left(\frac{\lambda}{\lambda_0}\right)^2 - 1\right] C_0$$

$\Rightarrow C_x$ thay đổi từ $3C_0$ đến $15C_0$.

Câu 19: Đáp án B.

Nhận xét : Đây là bài toán va chạm nên các em cần nhớ ngay tới định luật bảo toàn động lượng mà các em đã học vật lý ở lớp 10.

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng, ta có :

$$mv_0 = (m + M)v$$

$$\Rightarrow \text{vận tốc của hệ vật sau va chạm là } v = \frac{m.v_0}{m + M} = 1\text{m/s} = 100\text{cm/s}$$

Con lắc lò xo đặt nằm ngang khi cân bằng lò xo không bị biến dạng, không phụ thuộc vào khối lượng vật $\Rightarrow$ vị trí cân bằng của hệ hai vật trùng với vị trí cân bằng của vật M lúc đầu $\Rightarrow$ vận tốc v chính là vận tốc ở vị trí cân bằng của hệ vật và có độ lớn cực đại

$$v = v_{\max} = \omega \cdot A \Rightarrow A = \frac{v}{\omega} = \frac{v}{\sqrt{\frac{k}{m+M}}} = v \cdot \sqrt{\frac{m+M}{k}} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

Câu 20: Đáp án A.

Ánh sáng lân quang có thể tồn tại lâu khi tắt ánh sáng kích thích (trên 10^{-8} s)

Câu 21: Đáp án C.

Khi $C = C_1$ hoặc $C = C_2$ ta có $I_1 = I_2$

$$\Leftrightarrow Z_1 = Z_2 \Leftrightarrow Z_1^2 = Z_2^2 \Leftrightarrow R^2 + (Z_L - Z_{C1})^2 = R^2 + (Z_L - Z_{C2})^2$$

$$\rightarrow (Z_L - Z_{C1})^2 = (Z_L - Z_{C2})^2 \Rightarrow Z_L - Z_{C1} = -(Z_L - Z_{C2})$$

$$\Rightarrow Z_L = \frac{Z_{C1} + Z_{C2}}{2}$$

Khi $C = C_0$, ta có

$$\begin{aligned} U_{AM} &= I \cdot Z_{AM} = \frac{U_{AB}}{Z_{AB}} \cdot Z_{AM} = \frac{U_{AB}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_{C0})^2}} \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2} \\ &= \frac{U_{AB}}{\sqrt{1 + \frac{Z_{C0}(Z_{C0} - 2Z_L)}{R^2 + Z_L^2}}} \end{aligned}$$

Vì U_{AM} không đổi khi R thay đổi

$$\Rightarrow Z_{C0} = 2Z_L = Z_{C1} + Z_{C2} \Rightarrow \frac{1}{C_0} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

GHI NHỚ:

$$+ C = C_1 \text{ hoặc } C = C_2 \neq C_1 \text{ thì } \begin{cases} I_1 = I_2 \\ P_1 = P_2 \\ U_{R1} = U_{R2} \end{cases} \rightarrow Z_L = \frac{Z_{C1} + Z_{C2}}{2}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

+ Khi $C = C^*$ thay đổi để điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch chứa R, L

$$(U_{RL}) \text{ không đổi khi } R \text{ thay đổi thì } \begin{cases} U_{RL} = U = \cos nt \\ Z_{C^*} = 2Z_L \\ \omega^* = \frac{1}{\sqrt{2}\sqrt{LC}} = \frac{\omega_{CH}}{\sqrt{2}} \end{cases} \quad (\text{với } \omega_{CH} \text{ là tần số}$$

cộng hưởng).

Câu 22: Đáp án B.

Nhận xét: $x_1 = 3\sin 5t$ (cm) $= 3\cos(5t - \frac{\pi}{2})$ và $x_2 = 4,5 \cos 5t$ (cm) $\Rightarrow$ hai dao

động vuông pha

$\Rightarrow$ Biên độ của dao động tổng hợp $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = 5,4\text{cm}$.

Câu 23: Đáp án D.

Lực đàn hồi lò xo thay đổi từ 4N đến 16N luôn dương, không có giá trị bằng 0, không bị đổi dấu $\Rightarrow$ Trong quá trình dao động lò xo luôn bị dãn, các vị trí của vật mà lực đàn hồi đạt giá trị nhỏ nhất và đạt giá trị lớn nhất là hai vị trí biên nhận vị trí cân bằng O của vật là trung điểm.

$\Rightarrow$ Lực đàn hồi ở vị trí cân bằng F_{dh} có độ lớn là trung bình cộng của lực đàn

hồi nhỏ nhất và lực đàn hồi lớn nhất $\Rightarrow F_{dh} = \frac{4+16}{2} = 10\text{N}$ Khi vật nằm cân

bằng ta lại có $F_{dh} = P = mg \Rightarrow m = \frac{F_{dh}}{g} = 1\text{kg}$

Câu 24: Đáp án D.

Máy biến áp thay đổi điện áp (hoặc cường độ dòng điện) mà không làm thay đổi tần số dòng điện.

Câu 25: Đáp án A.

Chọn hệ quy chiếu gắn với thang máy.

* Khi thang máy đứng yên vật dao động chịu tác dụng hai lực là trọng lực và lực

căng dây, chu kỳ dao động là : $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

* Khi thang máy đi lên nhanh dần đều, véc tơ gia tốc $\vec{a}$ cùng chiều chuyển động,

vật chịu thêm tác dụng của lực quán tính $\vec{F}_q = -m\vec{a}$ ngược chiều với $\vec{a} \Rightarrow \vec{F}_q$

hướng xuống cùng chiều với trọng lực $\vec{P}$. Đặt $\vec{P}' = m\vec{g}' = \vec{P} + \vec{F}_q$

$\Rightarrow P' = mg' = mg + ma \Rightarrow g' = g + a = g(1 + \frac{a}{g})$ chu kỳ con lắc lúc đó là :

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g'}}$$

$$\Rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{g}{g'}} = \sqrt{\frac{1}{1 + \frac{a}{g}}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{a}{g}}} = 0,96 \Rightarrow 1 + \frac{a}{g} = (\frac{1}{0,96})^2 \Rightarrow a = 0,85m/s^2$$

Câu 26: Đáp án D.

Trong mạch dao động LC thì chu kỳ dao động được xác định bằng

$$T = 2\pi\sqrt{LC} \Rightarrow C = \frac{T^2}{4\pi^2 L} \quad (1)$$

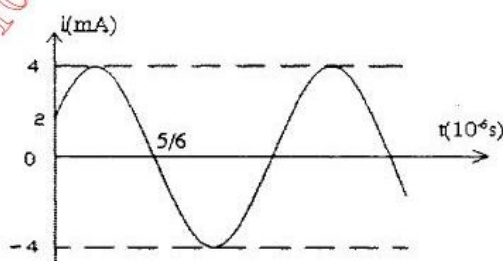
đồ thị của cường độ dòng điện theo thời gian $\Rightarrow$ Thời gian i tăng từ 2mA đến giá

trị cực đại 4 mA là $\frac{T}{6}$, thời gian tiếp theo i giảm từ 4mA về giá trị không là $\frac{T}{4}$.

Vậy tổng hai khoảng thời gian đó là:

$$t = \frac{T}{6} + \frac{T}{4} = \frac{5T}{12} = \frac{5}{6} \cdot 10^{-6} s \Rightarrow T = 2 \cdot 10^{-6} s.$$

Thay các giá trị của L và T vào (1) $\Rightarrow C = 20 nF$



KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 27: Đáp án A.

Ta có, bước sóng: $\lambda = v.T = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 6\text{cm}$

Xét điểm P trên AB là điểm dao động với biên độ cực đại khi:

$$\Delta d_P = d_{2P} - d_{1P} = k\lambda + \frac{\Delta\varphi}{2\pi} \lambda = 6k + 1 (\text{cm})$$

(k nguyên)

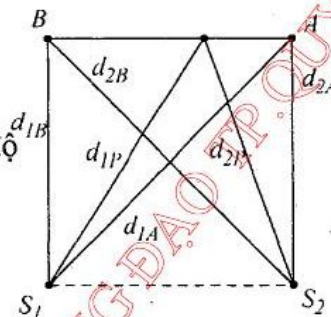
$$\Delta d_A = d_{2A} - d_{1A} = 30 - 30\sqrt{2} (\text{cm}).$$

$$\Delta d_B = d_{2B} - d_{1B} = 30\sqrt{2} - 30 (\text{cm}).$$

Do $P \in AB$ nên ta có bất đẳng thức:

$$\Delta d_A \leq \Delta d \leq \Delta d_B \Leftrightarrow -2,2 \leq k \leq 1,9 \Rightarrow k = -2; 0; \pm 1.$$

Có bốn đường dao động với biên độ cực đại trên AB.



Câu 28: Đáp án D.

Dùng giản đồ véc tơ sẽ chứng minh được khi điều chỉnh C để $U_{C\max}$ thì điện áp

hai đầu mạch điện trễ pha điện áp hai đầu RL một góc $\frac{\pi}{2}$. Theo đầu bài, ta có

$$\tan \varphi_{RL} = \frac{Z_L}{R} = \sqrt{3} \Rightarrow \varphi_{RL} = \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow u_{RL} \text{ sớm pha } i \text{ một góc bằng } \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \text{điện áp hai đầu đoạn mạch sẽ trễ pha } i \text{ một góc } \frac{\pi}{6}$$

GHI NHỚ:

$$+ \text{ Khi C thay đổi để } U_{C\max} \text{ thì: } \begin{cases} U_{C\max} = \frac{U}{R} \sqrt{R^2 + Z_L^2} \\ Z_C = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L} \\ \vec{U} \perp \vec{U}_{RL} \end{cases}$$

Câu 29: Đáp án D.

Vân sáng cùng màu vân trung tâm khi $x_1 = x_2$

$$k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 \rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{5}{8}$$

Khoảng cách giữa hai vân gần nhất cùng màu vân trung tâm

$$\Delta x_{\min} = 8i_1 = 8 \frac{\lambda_1 D}{a} = 4,8(mm) \rightarrow -15 \leq k \cdot \Delta x_{\min} \leq 15(mm)$$

$\rightarrow -3,125 \leq k \leq 3,125 \rightarrow$ có 7 giá trị của k .

Vậy có 7 vân cùng màu với vân trung tâm trên đoạn MN (kể cả vân trung tâm).

Câu 30: Đáp án C.

Trong động cơ không đồng bộ, vận tốc góc của rôto nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay. Stato gồm ba cuộn dây đặt lệch nhau một góc 120° .

Câu 31: Đáp án B.

Gọi I là cường độ âm tại điểm cách nguồn âm một khoảng là d (m). Khi người đi gần lại nguồn âm 10 m, lúc đó người cách nguồn một khoảng $d' = d - 10$ (m), cường độ âm tại vị trí đó là I' . Ta có công suất của nguồn âm

$$P = 4\pi d^2 \cdot I = 4\pi d'^2 \cdot I' \Rightarrow \frac{I'}{I} = \left(\frac{d}{d'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{d}{d'} = \frac{d}{d-10} = \sqrt{\frac{I'}{I}} = \sqrt{2,25} = 1,5 \Rightarrow d = 30m$$

GHI NHỚ:

Cùng một nguồn phát sóng âm thì cường độ âm tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách

$$\frac{I_M}{I_N} = \left(\frac{d_N}{d_M}\right)^2$$

Câu 32: Đáp án D.

Phương trình sóng tại hai nguồn S_1 và S_2 có dạng $u = a \cdot \cos \omega t$.

Vì M và O đều thuộc trung trực của $S_1 S_2$ nên $MS_2 = MS_1$, $OS_2 = OS_1$, ta lập được phương trình sóng tổng hợp tại M và O là:

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lý, Hóa

$$u_M = 2a \cdot \cos\left(\omega t - \frac{2\pi \cdot MS_1}{\lambda}\right)$$

$$u_O = 2a \cdot \cos\left(\omega t - \frac{2\pi \cdot OS_1}{\lambda}\right)$$

Độ lệch pha giữa hai sóng tổng hợp tại O và tại M là:

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi(MS_1 - OS_1)}{\lambda}$$

Điều kiện để O và M dao động ngược pha nhau là

$$\Delta\varphi = (2k+1)\pi \Rightarrow MS_1 - OS_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2} \Rightarrow MS_1 = OS_1 + (2k+1)\frac{\lambda}{2}$$

$$\text{Ta có } MS_1 > OS_1 \Rightarrow k = 0, 1, 2, \dots \Rightarrow MS_{1\min} = OS_1 + \frac{\lambda}{2},$$

$$\text{Khi } k_{\min} = 0, \text{ với } OS_1 = 15 \text{ cm}, \lambda = \frac{v}{f} = 10 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow MS_{1\min} = 20 \text{ cm}, MO_{\min} = \sqrt{MS_{1\min}^2 - OS_1^2} = \sqrt{20^2 - 15^2} = 5\sqrt{7} \text{ cm}$$

Câu 33: Đáp án C.

Ta có, điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm:

$$U_L = Z_L \cdot \dot{I} = Z_L \cdot \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

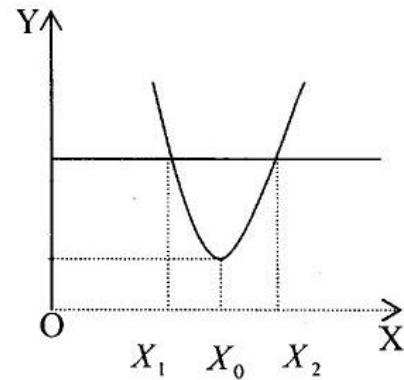
$$= \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}{Z_L^2}}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_L^2} - \frac{2Z_C}{Z_L} + 1}}$$

$$\text{Đặt } X = \frac{1}{Z_L} \text{ ta được: } U_L = \frac{U}{\sqrt{Y}}$$

$$\text{Và } Y = f(X) = (R^2 + Z_C^2) \cdot X^2 - 2Z_C \cdot X + 1$$

$$\text{Nhận thấy: } (U_L)_{\max} \Leftrightarrow [Y = f(X)]_{\min}$$

$$\text{Với: } a = R^2 + Z_C^2 > 0; b = -2Z_C; c = 1.$$



Dựa vào đồ thị của đường parabol suy ra: $[Y = f(X)]_{\min}$ khi

$$X = -\frac{b}{2a} = X_0 \quad (X_0 = \frac{1}{Z_{L0}}).$$

Với hai giá trị của độ tự cảm là L_1 và L_2 mà $U_{L1} = U_{L2}$ thì với hai giá trị X_1 và

$$X_2 \quad (X_1 = \frac{1}{Z_{L1}}, X_2 = \frac{1}{Z_{L2}}) \text{ ta cũng có } Y_1 = Y_2.$$

Do đường parabol có trục đối xứng là

$$X_0 = -\frac{b}{2a} \Rightarrow X_0 = \frac{1}{2}(X_1 + X_2) \Rightarrow \frac{1}{Z_{L0}} = \frac{1}{2}(\frac{1}{Z_{L1}} + \frac{1}{Z_{L2}})$$

$$\Rightarrow \frac{1}{L_0} = \frac{1}{2}(\frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2})$$

GHI NHỚ:

Khi $\begin{cases} L = L_1 \\ L = L_2 \end{cases}$ thì $U_{L1} = U_{L2} \rightarrow$ hệ thức $\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} = \frac{2Z_{L1} \cdot Z_{L2}}{Z_{L1} + Z_{L2}}$. Để $U_{L\max}$

thì $Z_L = Z_{L0} = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} = \frac{2Z_{L1} \cdot Z_{L2}}{Z_{L1} + Z_{L2}}$ Hay $L = L_0 = \frac{2L_1 L_2}{L_1 + L_2}$

Câu 34: Đáp án B.

Khi ω thay đổi, ta có $U_{C\max}$ khi $\omega_C = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}$

Khi ω thay đổi, ta có $U_{L\max}$ khi $\omega_L = \frac{1}{C \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}}$

Khi ω thay đổi, ta có $U_{R\max}$ khi $\omega_R = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, mạch điện lúc đó có cộng hưởng

điện

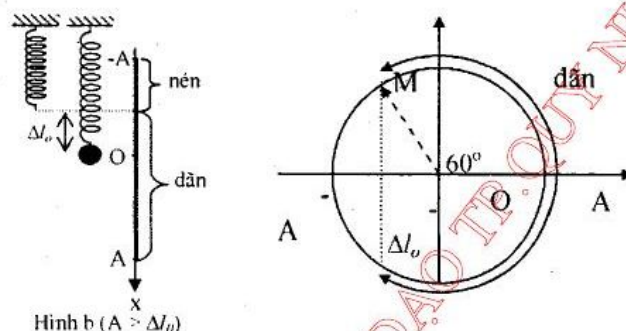
Vậy $\omega_R = \sqrt{\omega_L \cdot \omega_C}$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 35: Đáp án B.

Quan sát hình vẽ và vòng tròn lượng giác nhận thấy: Thời gian lò xo bị dẫn trong một chu kì là $3T/4$ tương ứng với góc quay là $\frac{3\pi}{2}$, nghĩa là khi đó véc tơ



Hình b ($A > \Delta l_0$)

$\overline{OM}$ hợp với trục ox một góc $\pi - \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{4}$. Suy ra tọa độ mà ở đó lò xo không biến dạng là:

$$x = -\frac{\sqrt{2}}{2} A = -\Delta l_0 \rightarrow A = \sqrt{2} \Delta l_0 = 8\sqrt{2} \text{ cm}$$

Câu 36: Đáp án A.

Ta có $T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1}}$, $T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_2}}$, $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_{h\acute{e}}}}$,

với $\frac{1}{k_h} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \Rightarrow T^2 = T_1^2 + T_2^2 = 0,5^2$,

Mà $T_2 - T_1 = 0,1$

Giải hệ ta được: $T_1 = 0,3s$, $T_2 = 0,4s$

Câu 37: Đáp án D.

Suất điện động cuộn cảm ứng trong khung dây có biểu thức :

$$e = \omega.N.B.S.\cos\left(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}\right)$$

Trong đó:

$+\varphi = 30^\circ = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$ là véc tơ pháp tuyến của khung dây tạo với véc tơ $\vec{B}$.

$+\omega = 120.2\pi / 60 = 4\pi \text{ rad}$, $N = 100$ vòng dây, $B = 0,2 \text{ T}$, $S = 6.10^{-2} \text{ m}^2$

Thay số ta được:

$$e = 15\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ V}$$

Câu 38: Đáp án A.

Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện C và cả cuộn cảm chứ không phải chỉ mình tụ điện C.

Câu 39: Đáp án D.

Điều kiện trùng nhau của hai vân sáng ứng với hai bức xạ là: $k_1 \cdot i_1 = k_2 \cdot i_2$

$$k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{5}{6}$$

Vân trùng gần vân trung tâm nhất cách vân trung tâm một khoảng :

$$i_{12} = k_{\min} \cdot i_1 = 5 \cdot \frac{\lambda_1 D}{a} = 6 \text{ mm},$$

Các vân trùng nằm phân bố đều đặn trên màn và khoảng cách giữa hai vân trùng liên tiếp bằng $i_{12} = 6 \text{ mm}$.

$$\text{Vậy ta xét: } k_{12} = \frac{L}{2 \cdot i_{12}} = 2,33$$

Số vân trùng của hai bức xạ trên màn bằng $N_{s12} = 2 \cdot 2 + 1 = 5$

Câu 40: Đáp án C.

Khi bỏ qua điện trở các cuộn dây trong máy phát thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB bằng điện áp hiệu dụng hai cực của máy phát và bằng suất điện động hiệu dụng của máy:

$$U = E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = \frac{\omega N \phi_0}{\sqrt{2}} = \frac{2\pi \cdot f \cdot N \cdot \phi_0}{\sqrt{2}}$$

với f là tần số của dòng điện, N là tổng số vòng dây mắc nối tiếp của phần ứng, ϕ_0 là từ thông cực đại qua mỗi vòng dây.

$$\text{Dung kháng của tụ } Z_C = \frac{1}{2\pi f C}.$$

Khi rôto của máy quay với tốc độ n vòng /phút thì tần số dòng điện là $f = \frac{n \cdot p}{60}$

với p là số cặp cực của phần cảm.

Áp dụng: Khi rô to quay với $n_1 = 200$ vòng /phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch AB là:

$$I_1 = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_{C1}^2}} = I$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Khi rô to quay với $n_2 = 400$ vòng /phút $= 2 n_1$ thì

$$I_2 = \frac{2U}{\sqrt{R^2 + \frac{Z_{C1}^2}{4}}} = 2\sqrt{2}I.$$

Lập tỉ số $\frac{I_2}{I_1}$ rồi rút gọn ta suy ra: $Z_{C1} = R\sqrt{2} = 100\sqrt{2}\Omega.$

Khi rô to quay với $n = 800$ vòng /phút $= 4n_1$ thì dung kháng của tụ điện là

$$Z_c = \frac{Z_{C1}}{4} = 25\sqrt{2}\Omega.$$

Câu 41: Đáp án D.

Áp dụng hệ thức:

$$\frac{1}{2}Li^2 + \frac{1}{2}Cu^2 = \frac{1}{2}CU_o^2 \rightarrow i = \pm \sqrt{\frac{C}{L} \sqrt{U_o^2 - u^2}}$$

$$\text{Do đó khi } u = \frac{U_o}{2} \text{ thì } i = \pm \sqrt{\frac{C}{L} \sqrt{U_o^2 - \left(\frac{U_o}{2}\right)^2}} = \pm \frac{U_o}{2} \sqrt{\frac{3C}{L}}$$

Câu 42: Đáp án A.

Gọi $U; U_1; \Delta U; I_1$ lần lượt là điện áp hai cực của nguồn, điện áp ở tải tiêu thụ, độ giảm thế trên đường dây và dòng điện hiệu dụng lúc đầu.

Gọi $U'; U_2; \Delta U'; I_2$ lần lượt là điện áp hai cực của nguồn, điện áp ở tải tiêu thụ, độ giảm thế trên đường dây và dòng điện hiệu dụng lúc sau.

+ Công suất hao phí do toả nhiệt trên đường dây lúc đầu là $\Delta P_1 = I_1^2.R$ và độ giảm thế lúc đầu: $\Delta U = I_1.R$

+ Công suất hao phí do toả nhiệt trên đường dây lúc sau là $\Delta P_2 = I_2^2.R$ và độ giảm thế lúc sau: $\Delta U' = I_2.R$

$$\text{Theo đề ta có: } \frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} = \frac{I_2^2.R}{I_1^2.R} = \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{10} \Rightarrow \Delta U' = \frac{\Delta U}{10}.$$

Mặt khác ta có

$$\Delta U = U - U_1 = 0,15.U \Rightarrow U_1 = 0,85U.$$

Công suất nơi tiêu thụ không đổi và hệ số công suất luôn bằng 1, vậy ta có :

$$U_1 I_1 = U_2 I_2 \Rightarrow U_2 = U_1 \cdot \frac{I_1}{I_2} = 0,85U \cdot 10 = 8,5U$$

$$\text{Nên ta có: } U' = U_2 + \Delta U' = 8,5U + \frac{\Delta U}{10} = 8,5U + 0,015U = 8,515U$$

Câu 43: Đáp án A.

Trong mạch có u và i cùng pha, mà điện áp trên hai đầu cuộn dây sớm pha hơn dòng điện một góc φ với $\varphi < \pi/2$ (vì cuộn dây có điện trở r) nên điện áp trên hai đầu cuộn dây cũng sớm pha hơn điện áp hai đầu mạch góc φ với $\varphi < \pi/2$.

Vậy đáp án A sai

Câu 44: Đáp án C.

Câu A sai vì hai điểm đối xứng nhau qua nút thì dao động ngược pha nhau

Câu B sai vì khoảng cách giữa hai điểm bụng liên tiếp là một phần hai bước sóng

Câu C đúng vì trong quá trình truyền sóng dừng thì không có quá trình truyền năng lượng

Câu D sai vì khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là $T/2$ chứ không phải là T

Câu 45: Đáp án D.

Thay đổi tần số góc đến giá trị ω_0 khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị lớn nhất là $I_{\max}$, mạch điện khi đó có cộng hưởng điện và

$$I_{\max} = \frac{U}{Z_{\min}} = \frac{U}{R}$$

Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch

$$I_1 = I_2 = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} \Rightarrow Z_1 = Z_2 = Z_{\min} \sqrt{2} = R\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{R^2 + \left(\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C}\right)^2} = \sqrt{2}R \\ \sqrt{R^2 + \left(\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C}\right)^2} = \sqrt{2}R \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} R^2 + \left(\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C}\right)^2 = 2R^2 \\ R^2 + \left(\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C}\right)^2 = 2R^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C}\right)^2 = R^2 \\ \left(\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C}\right)^2 = R^2 \end{cases}$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Thay: $\omega_2 - \omega_1 = 100\pi \text{ rad} \Rightarrow \omega_1 < \omega_0 < \omega_2$ và $\omega_1 L < \frac{1}{\omega_1 C}$; $\omega_2 L > \frac{1}{\omega_2 C}$;

Hệ phương trình trên tương đương với

$$\begin{cases} \frac{1}{\omega_1 C} - \omega_1 L = R & (1) \\ \omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C} = R & (2) \end{cases}$$

$$\text{lấy } (2) - (1) \Rightarrow \omega_1 \omega_2 LC = 1 \quad (3)$$

$$\text{lấy } (2) + (1) \text{ ta được } L(\omega_2 - \omega_1) + \frac{1}{C} \left(\frac{1}{\omega_1} - \frac{1}{\omega_2} \right) = 2R$$

$$\Rightarrow L(\omega_2 - \omega_1) + \frac{\omega_2 - \omega_1}{C\omega_1\omega_2} = 2R \quad (4)$$

$$\text{từ } (3) \text{ và } (4) \Rightarrow R = L(\omega_2 - \omega_1) = \frac{1}{2\pi} \cdot 100\pi = 50\Omega$$

Câu 46: Đáp án C.

Khi thực hiện giao thoa trong không khí, tại M cho vân sáng bậc 5 nên ta có:

$$x_M = 5 \frac{\lambda D}{d}$$

Khi thực hiện giao thoa trong nước, giả sử tại M cũng là vân sáng bậc k thì:

$$x_M = 5 \frac{\lambda D}{a} = k \frac{\frac{\lambda}{n} D}{a} \rightarrow k = 5 \cdot n = 6,67$$

Số vân sáng trên đoạn MN khi thí nghiệm giao thoa thực hiện trong nước là : $2.6 + 1 = 13$.

Câu 47: Đáp án C.

Khi có cộng hưởng thì sóng âm trong ống sáo hình thành sóng dừng, đầu bịt kín là một nút sóng, đầu hở là một bụng sóng, chiều dài ống sáo được xác định bằng biểu thức:

$$l = (2k+1) \frac{\lambda}{4} = (2k+1) \frac{v}{4f} \Rightarrow f = \frac{(2k+1)v}{4l}, \text{ với } k=0,1,\dots$$

Thay $k=0$ và $k=1$ vào biểu thức tính tần số ta được hai tần số thấp nhất có cộng hưởng là 170 Hz và 510 Hz.

Câu 48: Đáp án D.

Ta có bước sóng $\lambda = v.T = 8\text{cm}$

Khi hai nguồn dao động cùng pha, số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB:

$$-\frac{AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda}$$

$$\Rightarrow -6,25 < k < 6,25 \Rightarrow k = 0, \pm 1, \dots, \pm 6.$$

$\Rightarrow$ có 13 cực đại trên AB, vân chính giữa là vân cực đại bậc $k=0$, vân cực đại gần B nhất là vân bậc 6.

Điểm M trên đường Bx vuông góc với AB sóng có biên độ cực đại và M gần B nhất thì M là giao điểm của Bx và vân cực đại bậc 6, do đó

$$d_2 - d_1 = MA - MB = k\lambda = 6.8 = 48\text{ cm} \Rightarrow MA = MB + 48(\text{cm}).$$

Vì $MB \perp AB$ nên $MA^2 = AB^2 + MB^2$

$$\rightarrow (MB + 48)^2 = AB^2 + MB^2 \Leftrightarrow MB^2 + 96MB + 48^2 = 50^2 + MB^2$$

$$\rightarrow MB = \frac{50^2 - 48^2}{96} = 2,04\text{cm}.$$

Câu 49: Đáp án A.

Vẽ giản đồ véc tơ.

Áp dụng định lý pitago và các hệ thức lượng trong tam giác vuông BOC, ta có :

$$BC^2 = OB^2 + OC^2$$

$$= U_{AM}^2 + U_{NB}^2 = 80^2 + 60^2 = 100^2$$

$$\Rightarrow BC = 100$$

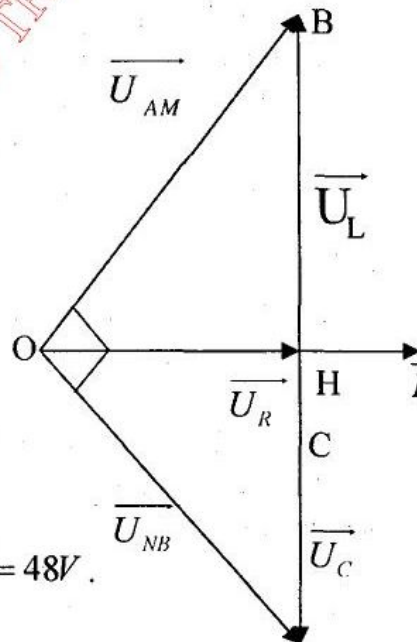
$$U_L = HB = \frac{OB^2}{BC} = \frac{80^2}{100} = 64V$$

$$\Rightarrow U_C = HC = 36V,$$

$$U_R = OH = \sqrt{HB.HC} = \sqrt{U_L.U_C} = \sqrt{64.36} = 48V.$$

$$\text{Và } I = \frac{U_L}{Z_L} = \frac{64}{32} = 2A$$

$$\Rightarrow R = \frac{U_R}{I} = 24\Omega; \quad Z_C = \frac{U_C}{I} = 18\Omega$$

**Câu 50: Đáp án C.**

Dao động điện từ trong mạch dao động LC là quá trình biến đổi (chuyển hóa) tuần hoàn giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

ĐỀ SỐ 4

Câu 1: Có hai máy biến áp lí tưởng (bỏ qua mọi hao phí) cuộn sơ cấp có cùng số vòng dây nhưng cuộn thứ cấp có số vòng dây khác nhau. Khi đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu cuộn thứ cấp của máy thứ nhất thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp của máy đó là 1,5. Khi đặt điện áp xoay chiều nói trên vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy thứ hai thì tỉ số đó là 2. Khi cùng thay đổi số vòng dây của cuộn thứ cấp của mỗi máy 50 vòng dây rồi lặp lại thí nghiệm thì tỉ số điện áp nói trên của hai máy là bằng nhau. Số vòng dây của cuộn sơ cấp của mỗi máy là

- A. 200 vòng B. 100 vòng C. 150 vòng D. 250 vòng

Câu 2: Để giảm công suất hao phí trên một đường dây tải điện xuống bốn lần mà không thay đổi công suất truyền đi, ta cần áp dụng biện pháp nào nêu sau đây?

- A. Tăng điện áp giữa hai đầu đường dây tại trạm phát điện lên bốn lần.
B. Tăng điện áp giữa hai đầu đường dây tại trạm phát điện lên hai lần.
C. Giảm đường kính tiết diện dây đi bốn lần.
D. Giảm điện trở đường dây đi hai lần.

Câu 3: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100 V. Ở cuộn sơ cấp, nếu bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U , nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U/2$. Giá trị của U là

- A. 150 V. B. 200 V. C. 100 V. D. 50 V.

Câu 4: Một thấu kính bẻg thủy tinh hai mặt lồi có cùng bán kính $R = 10\text{cm}$. Biết chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt bằng $n_d = 1,495$ và $n_t = 1,510$. Khoảng cách giữa các tiêu điểm của thấu kính ứng với các ánh sáng đỏ và tím là

- A. 4,984 mm. B. 2,970 mm. C. 5,942 mm. D. 1,278 mm.

Câu 5: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ A , chu kỳ dao động là 0,5 s. Khối lượng của vật $m = 400\text{ g}$. Giá trị lớn nhất của lực đàn hồi tác dụng lên vật là 6,56 N, cho $g = 10\text{ m/s}^2 = \pi^2\text{ m/s}^2$. Biên độ A bằng:

- A. 4 cm. B. 5 cm. C. 3 cm. D. 2 cm.

Câu 6: Chiếu một bức xạ có bước sóng 533 nm lên một tấm kim loại có công thoát bằng 1,875 eV. Dùng một màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và cho chúng bay vào một từ trường đều có $B = 10^{-4}\text{ T}$, theo hướng vuông góc với các đường sức từ. Biết $c = 3.10^8\text{ m/s}$; $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$; $e = 1,6.10^{-19}\text{ C}$ và khối lượng electron $m = 9,1.10^{-31}\text{ kg}$. Bán kính lớn nhất của quỹ đạo của các electron là

- A. 11,38 mm. B. 12,5 mm. C. 22,75 mm. D. 24,5 mm.

Câu 7: Trong thí nghiệm khảo sát dao động điều hòa của con lắc đơn, người ta thực hiện phép đo thời gian 20 dao động trong 3 lần đo với các biên độ góc khác nhau. Các dữ kiện ban đầu và kết quả các lần đo như trong bảng.

Hằng số: $l=0,700(m)$; $m=0,020kg$	
$\alpha(^{\circ})$	$t(s)$
5,000	33,710
8,000	33,500
10,000	34,050

Giá trị trung bình của gia tốc trọng trường sau 3 lần đo là:

- A. $9,698(m/s^2)$ B. $9,688(m/s^2)$
C. $9,982(m/s^2)$ D. $9,869(m/s^2)$

Câu 8: Chọn phát biểu sai?

- A. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.
B. Trong một môi trường vật chất xác định, tốc độ truyền sóng cơ không phụ thuộc vào tần số sóng.
C. Sóng cơ học là sự lan truyền các dao động tuần hoàn trong không gian theo thời gian.
D. Trong sự truyền sóng chỉ có pha dao động truyền đi, các phần tử vật chất dao động tại chỗ.

Câu 9: Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với $r_0 = 0,53.10^{-10} m$; $n = 1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Gọi v là tốc độ của electron trên quỹ đạo K. Khi nhảy lên quỹ đạo M, electron có tốc độ bằng

- A. $\frac{v}{9}$ B. $\frac{v}{3}$ C. $\frac{v}{\sqrt{3}}$ D. $3v$

Câu 10: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện áp giữa hai đầu và cường độ dòng điện trên cuộn thuần cảm tại thời điểm t_1 có giá trị $u_1 = 60\sqrt{6} (V)$ và $i_1 = \sqrt{2} (A)$. tại thời điểm t_2 có giá trị $u_2 = 60\sqrt{2} (V)$ và $i_2 = \sqrt{6} (A)$, biết tại $t = 0$ thì $u = 0$ và i đạt cực đại; độ tự cảm $L = 0,6/\pi(H)$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện của mạch dao động là

- A. $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)(V)$. B. $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)(V)$.
C. $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)(V)$. D. $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)(V)$.

Câu 11: Hiệu điện thế giữa anot và catot của ống Rơn ghen là 30 kV. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron phát ra từ catot bằng không (bỏ qua mọi mất mát năng lượng), biết $h = 6,625.10^{-34} J.s$; $e = 1,6.10^{-19} C$. Tần số lớn nhất của tia Rơn ghen mà ống đó có thể phát ra là

- A. $7,25.10^{16} Hz$. B. $6.10^{15} Hz$. C. $6.10^{18} Hz$. D. $7,25.10^{18} Hz$.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 12: Một đoạn mạch xoay chiều gồm một cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với một tụ điện. Độ lệch pha giữa điện áp trên cuộn dây với dòng điện qua mạch là $\pi/3$. Đo điện áp hiệu dụng U_C trên tụ điện và U_d trên cuộn dây người ta thấy giá trị $U_C = \sqrt{3} U_d$. Hệ số công suất trên đoạn mạch là

- A. $\sqrt{2}$. B. 0,5. C. 0,87. D. 0,25.

Câu 13: Trong các câu sau đây, câu nào sai?

- A. Khi con lắc đơn chuyển động với gia tốc a , tần số dao động nhỏ của con lắc phụ thuộc vào gia tốc a .
 B. Lực kéo về trong dao động con lắc lò xo không phụ thuộc vào khối lượng của vật.
 C. Gia tốc của vật trong dao động của con lắc lò xo không phụ thuộc vào khối lượng của vật.
 D. Gia tốc của vật trong dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào tỉ số giữa trọng lượng và khối lượng của vật.

Câu 14: Biểu thức điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều là $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ V và cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t - \pi/6)$ (A). Chọn đáp án đúng nhất?

- A. u trễ pha $\pi/2$ so với i . B. Một kết quả khác.
 C. u và i cùng pha. D. u sớm pha $\pi/2$ so với i .

Câu 15: Một đồng hồ quả lắc chuyển vận bằng con lắc đơn, khi đồng hồ ở vị trí ngang bằng với mực nước biển thì đồng hồ chạy đúng, nếu đưa đồng hồ lên độ cao 16 km và nhiệt độ giảm đi 10°C so với mực nước biển, biết bán kính Trái Đất là 6400 km và hệ số nở vì nhiệt của thanh treo con lắc là $2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, khi đó đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu phần trăm so đồng hồ chạy đúng?

- A. nhanh 0,12%. B. chậm 0,12%. C. chậm 0,24%. D. nhanh 0,24%.

Câu 16: Khi sóng ánh sáng truyền từ một môi trường này sang một môi trường khác thì

- A. cả tần số và bước sóng đều thay đổi.
 B. cả tần số và bước sóng đều không đổi.
 C. bước sóng không đổi, nhưng tần số thay đổi.
 D. tần số không đổi, nhưng bước sóng thay đổi.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi lực tác dụng lên vật có giá trị bằng 0,25 độ lớn lực cực đại tác dụng lên vật thì tỉ số giữa thế năng và động năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{16}$. B. 15. C. 16. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 18: Trên mặt nước phẳng ngang, có một nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 200Hz. Khoảng cách giữa năm gợn tròn liên tiếp đo được là 1,6 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 1m/s. B. 2 m/s. C. 1,6 m/s. D. 0,8 m/s.

Câu 19: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh $D = 2 \text{ m}$. Nguồn S phát ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc ba và bậc bốn có bề rộng là

- A. 0,38 mm. B. 0,76 mm. C. 1,52 mm. D. 0.

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(2\pi ft + \pi/2) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L_0 = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$ mắc nối tiếp với một

hộp đen X. Hộp này có hai trong ba phần tử (R, L, C) mắc nối tiếp. Nếu điều chỉnh tần số bằng 60 Hz thì cường độ dòng điện tức thời cùng pha với điện áp u và có giá trị hiệu dụng 2 (A). Các phần tử trong hộp X là

- A. điện trở thuần 50Ω và cuộn cảm thuần có cảm kháng 60Ω .
 B. cuộn cảm thuần có cảm kháng 120Ω và tụ điện có dung kháng 60Ω .
 C. điện trở thuần 50Ω và tụ điện có dung kháng 60Ω .
 D. điện trở thuần $50\sqrt{2} \Omega$ và cuộn cảm thuần có cảm kháng 120Ω .

Câu 21: Một máy phát điện xoay chiều một pha sinh ra suất điện động

$e = 110\sqrt{2} \cos(120\pi t) \text{ V}$. Nếu rôto quay với tốc 720 vòng/phút thì số cặp cực của máy phát là

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 22: Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, có $R = 100 \Omega$, C có giá trị xác định, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào đoạn mạch một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz. Khi $L = L_1$ và $L = L_2 = L_1/2$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau, nhưng cường độ dòng điện vuông pha nhau. Giá trị L_1 và điện dung C lần lượt là

- A. $\frac{2}{\pi} \text{ H}; \frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ B. $\frac{1}{\pi} \text{ H}; \frac{10^{-4}}{3\pi} \text{ F}$ C. $\frac{1}{4\pi} \text{ H}; \frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ D. $\frac{4}{\pi} \text{ H}; \frac{10^{-4}}{3\pi} \text{ F}$

Câu 23: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ T, biên độ dao động là $A = 4 \text{ cm}$. Trong một chu kỳ T, thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn của gia tốc không vượt quá $80\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$ là $2T/3$, lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động T là

- A. 1 (s). B. 1,5 (s). C. 0,5 (s). D. 2 (s).

Câu 24: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất $5 \cdot 10^{-7} \text{ (s)}$ thì năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường trong mạch dao động. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

- A. $3 \cdot 10^{-6} \text{ (s)}$. B. $2 \cdot 10^{-6} \text{ (s)}$. C. $4 \cdot 10^{-6} \text{ (s)}$. D. $1,5 \cdot 10^{-6} \text{ (s)}$.

Câu 25: Điều nào sau đây là sai khi nói về điện từ trường?

- A. Điện trường và từ trường đều có thể tồn tại riêng biệt, độc lập với nhau.

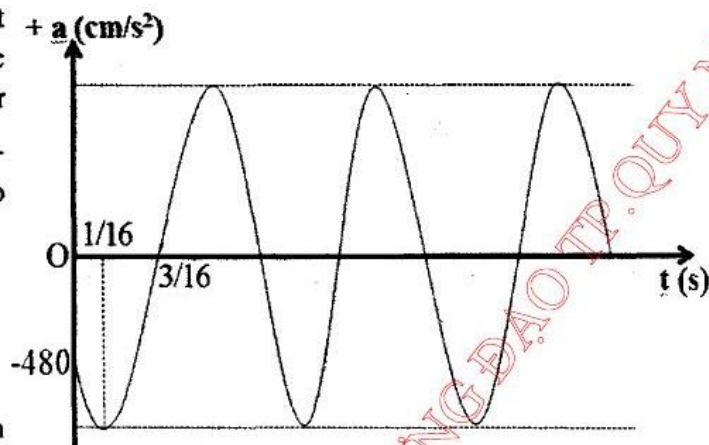
KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- B. Mỗi biến thiên của điện trường theo thời gian đều làm xuất hiện một từ trường xoáy.
- C. Êlectron dao động điều hòa là nguồn tạo ra điện từ trường biến thiên.
- D. Mỗi biến thiên theo thời gian của từ trường đều làm xuất hiện một điện trường xoáy.
- Câu 26:** Ba mạch dao động điện từ lí tưởng gồm các tụ điện giống hệt nhau, các cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm là L_1 , L_2 và L_1 nối tiếp L_2 . Tần số của mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là 1 MHz và 0,75 MHz, tốc độ ánh sáng truyền trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Bước sóng mà mạch thứ ba bắt được là
 A. 400 m. B. 500 m. C. 300 m. D. 700 m.
- Câu 27:** Khi xảy ra hiện tượng quang điện đối với một kim loại. Số electron quang điện bắn ra khỏi bề mặt kim loại trong một giây sẽ tăng khi
 A. tần số ánh sáng tới tăng. B. bước sóng ánh sáng tới tăng.
 C. cường độ ánh sáng tới tăng. D. năng lượng của photon tới tăng.
- Câu 28:** Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động điều hòa theo phương trình $u_1 = 2\cos(50\pi t - \pi/2)$ mm và $u_2 = 2\cos(50\pi t + \pi/2)$ mm. Biết $AB = 12$ cm và tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 75cm/s. Số điểm dao động có biên độ cực đại trên đường tròn đường kính AB là
 A. 10. B. 16. C. 8. D. 18.
- Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe I-âng nguồn S phát đồng thời bốn ánh sáng đơn sắc: màu tím $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$; màu lam $\lambda_2 = 0,49\mu\text{m}$; màu lục $\lambda_3 = 0,56\mu\text{m}$; màu đỏ $\lambda_4 = 0,70\mu\text{m}$. Giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu vân sáng trung tâm có 139 cực đại giao thoa của ánh sáng tím. Số cực đại giao thoa của ánh lam, lục và đỏ giữa hai vân sáng liên tiếp nói trên lần lượt là
 A. 120; 104 và 84. B. 119; 105 và 83. C. 119; 104 và 83. D. 120; 105 và 84.
- Câu 30:** Khi thực hiện thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc trong không khí, tại điểm M trên màn ảnh ta được vân sáng bậc 4. Giả sử thực hiện thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc đỏ trong chất lỏng có chiết suất $n = 1,25$ thì tại điểm M trên màn ảnh ta thu được
 A. vẫn là vân sáng bậc 4.
 B. vân sáng bậc 5.
 C. vân tối thứ tư kể từ vân sáng chính giữa.
 D. vân tối thứ năm kể từ vân sáng chính giữa.
- Câu 31:** Một sóng âm biên độ 0,2 mm có cường độ âm bằng $4,0 \text{ Wm}^{-2}$. Hỏi sóng âm có cùng tần số sóng đó nhưng biên độ bằng 0,4mm thì sẽ có cường độ âm bằng bao nhiêu?
 A. $11,2 \text{ Wm}^{-2}$. B. 8 Wm^{-2} . C. $5,6 \text{ Wm}^{-2}$. D. 16 Wm^{-2} .
- Câu 32:** Bức xạ (hay tia) tử ngoại là bức xạ
 A. đơn sắc, có màu tím xám.

- B. không màu, ở ngoài đầu tím của quang phổ.
 C. có bước sóng từ 380 nm đến vài nanômét.
 D. có bước sóng từ 760 nm đến 2 nm.

Câu 33: Gia tốc của một vật dao động điều hòa được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ (lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$). Viết phương trình dao động của vật?



- A. $x = 3\cos(4\pi t + 3\pi/4) \text{ cm}$
 B. $x = 3\sqrt{2} \cos(4\pi t - \pi/4) \text{ cm}$
 C. $x = 3\cos(6\pi t + 3\pi/4) \text{ cm}$
 D. $x = 3\sqrt{2} \cos(4\pi t - 3\pi/4) \text{ cm}$

Câu 34: Lần lượt chiếu vào catot của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda_1 = 0,5\lambda_0$ và $\lambda_2 = 0,25\lambda_0$ với λ_0 là giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catot. Tỉ số hiệu điện thế hãm U_1/U_2 tương ứng với các bước sóng λ_1 và λ_2 bằng

- A. 1/3. B. 1/2. C. 2. D. 3.

Câu 35: Một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 30 \Omega$, tụ điện có dung kháng $Z_C = 60 \Omega$ và một cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U = 100 \text{ V}$ có tần số không thay đổi. Điều chỉnh hệ số tự cảm của cuộn cảm đến giá trị sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm U_L đạt giá trị cực đại. Các giá trị cảm kháng Z_L và $U_{L\max}$ lần lượt là

- A. $60\sqrt{2} \Omega$ và 200 V . B. 60Ω và 100 V .
 C. 75Ω và $100\sqrt{5} \text{ V}$. D. 75Ω và $100\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 36: Một nam châm điện dùng dòng điện xoay chiều có chu kỳ 0,02 s. Nam châm tác dụng lên một dây thép mảnh được căng bởi hai đầu cố định, tạo ra một sóng dừng ổn định có ba nút sóng không kể hai đầu dây, tốc độ truyền sóng trên dây là 50 m/s. Chiều dài của dây thép tạo ra sóng dừng là

- A. 2 m. B. 0,5 m. C. 1 m. D. 1,5 m.

Câu 37: Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng là $k = 10 \text{ N/m}$ và một vật nhỏ coi như một chất điểm, được treo thẳng đứng vào một điểm cố định. Khi vật cân bằng lò xo giãn 10 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nâng vật từ vị trí cân bằng bởi một lực có độ lớn 0,3 N, lúc vật đang đứng yên truyền cho vật một vận tốc có độ lớn là 40 cm/s theo phương thẳng đứng. Bỏ qua ma sát. Biên độ dao động của vật là

- A. $3\sqrt{2} \text{ cm}$ B. 5 cm C. $4\sqrt{2} \text{ cm}$ D. 8 cm

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- Câu 38:** Một đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, trong đó có các đại lượng R, L, C và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch U không thay đổi. Khi thay đổi tần số góc đến giá trị ω_1 và ω_2 tương ứng với các giá trị cảm kháng là 40Ω và 250Ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị bằng nhau và nhỏ hơn cường độ dòng điện hiệu dụng cực đại trong đoạn mạch. Giá trị dung kháng của tụ điện trong trường hợp cường độ dòng điện hiệu dụng cực đại là
- A. 40Ω . B. 200Ω . C. 250Ω . D. 100Ω .
- Câu 39:** Hai lò xo có độ cứng k_1, k_2 mắc song song tương đương với một lò xo nhẹ, đầu trên treo vào trần toa xe lửa, đầu dưới gắn với một vật nhỏ $m = 2 \text{ kg}$. Khi xe lửa chuyển động với vận tốc 45 km/h thì vật dao động mạnh nhất. Biết chiều dài của mỗi thanh ray là $12,5 \text{ m}$, $k_1 = 60 \text{ N/m}$, $10 = \pi^2$. Coi xe lửa chuyển động thẳng đều, giá trị của k_2 là
- A. 20 N/m . B. 40 N/m . C. 60 N/m . D. 80 N/m .
- Câu 40:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng có $L = 5 \text{ mH}$; $C = 0,0318 \text{ mF}$. Điện áp cực đại trên tụ điện là 8 V . Khi điện áp trên tụ là 4 V thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch là
- A. $0,55 \text{ A}$. B. $0,45 \text{ A}$. C. $0,55 \text{ mA}$. D. $0,45 \text{ mA}$.
- Câu 41:** Một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có U, ω, C và R không thay đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi. Khi điều chỉnh độ tự cảm đến giá trị $L = -\frac{2}{\omega^2 C}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm L đạt giá trị cực đại. Khi đó độ lệch pha giữa điện áp u và i trong đoạn mạch là
- A. u sớm pha hơn i là $3\pi/4$. B. u sớm pha hơn i là $\pi/4$.
C. u trễ pha hơn i là $\pi/4$. D. u trễ pha hơn i là $\pi/2$.
- Câu 42:** Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động điều hòa theo phương trình $u_1 = u_2 = a \cos(100\pi t) \text{ mm}$. $AB = 13 \text{ cm}$, một điểm C trên mặt chất lỏng cách điểm B một khoảng $BC = 13 \text{ cm}$ và hợp với AB một góc 120° , tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1 m/s . Trên cạnh AC có số điểm dao động với biên độ cực đại là
- A. 13. B. 10. C. 11. D. 9.
- Câu 43:** Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 200 \cos(\omega t - \pi/2) \text{ V}$. Tại thời điểm t_1 điện áp tức thời là $u = 100\sqrt{3} \text{ V}$ và đang giảm, đến thời điểm t_2 sau thời điểm t_1 đúng $1/4$ chu kỳ, điện áp u có giá trị là
- A. -100 V . B. $100\sqrt{2} \text{ V}$. C. 100 V . D. $-100\sqrt{2} \text{ V}$.
- Câu 44:** Trong các phương án truyền tải điện năng đi xa bằng dòng điện xoay chiều sau đây, phương án nào tối ưu?
- A. Dùng đường dây tải điện có điện trở nhỏ.
B. Dùng dòng điện khi truyền đi có giá trị lớn.

C. Dùng đường dây tải điện có tiết diện lớn.

D. Dùng điện áp khi truyền đi có giá trị lớn.

Câu 45: Một con lắc đơn khối lượng quả cầu $m = 200 \text{ g}$, dao động điều hòa với biên độ nhỏ với chu kỳ T_0 tại một nơi có gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tích điện cho quả cầu một điện tích $q = -4.10^{-4} \text{ C}$ rồi cho nó dao động điều hòa trong một điện trường đều theo phương thẳng đứng thì thấy chu kỳ của con lắc tăng lên gấp hai lần. Vector cường độ điện trường có

A. chiều hướng xuống và $E = 7,5.10^3 \text{ V/m}$.

B. chiều hướng lên và $E = 7,5.10^3 \text{ V/m}$.

C. chiều hướng lên và $E = 3,75.10^3 \text{ V/m}$.

D. chiều hướng xuống và $E = 3,75.10^3 \text{ V/m}$.

Câu 46: Cho một chùm sáng do một đèn có dây tóc nóng sáng phát ra truyền qua một bình đựng dung dịch mực đỏ loãng, rồi chiếu vào khe của một máy quang phổ. Trên tiêu diện của thấu kính buồng tối ta sẽ quan sát thấy gì?

A. Tối đen, không có quang phổ nào cả.

B. Một vùng màu đỏ.

C. Một quang phổ liên tục.

D. Một vùng màu đen trên nền quang phổ liên tục.

Câu 47: Con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ, tại nơi có gia tốc trọng trường g . lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí động năng bằng ba lần thế năng thì gia tốc của hòn bi con lắc theo phương dao động là

A. $-\frac{g\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

B. $\frac{g\alpha_0}{2}$.

C. $\frac{g\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

D. $-\frac{g\alpha_0}{2}$.

Câu 48: Khi tăng hiệu điện thế giữa hai cực của một ống Rơn ghen thêm $3,6 \text{ kV}$ thì tốc độ của các electron tới anốt tăng thêm được 8.10^3 km/s , bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bật ra khỏi catot, khối lượng của electron là 9.10^{-31} kg , $e = 1,6.10^{-19}$

C. Hiệu điện thế ban đầu giữa hai cực của ống là

A. 16048 V .

B. $8,12 \text{ kV}$.

C. $1,62 \text{ kV}$.

D. $32,49 \text{ kV}$.

Câu 49: Cuộn cảm thuần của một mạch dao động điện từ lí tưởng có độ tự cảm $10 \mu\text{H}$; tụ điện của mạch có điện dung biến thiên từ giá trị 10 pF đến 40 pF . Tần số riêng của mạch có thể biến thiên trong phạm vi

A. $31,8 \text{ MHz}$ đến 16 MHz .

B. $5,9 \text{ MHz}$ đến $2,8 \text{ MHz}$.

C. $15,9 \text{ MHz}$ đến 8 MHz .

D. 16 MHz đến $31,8 \text{ MHz}$.

Câu 50: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2,5 \text{ m}$, bề rộng miền giao thoa là $1,35 \text{ cm}$, ta quan sát được 19 vân giao thoa, biết hai đầu của miền giao thoa là hai vân sáng. Bước sóng λ có giá trị

A. $0,75 \mu\text{m}$.

B. $0,60 \mu\text{m}$.

C. $0,45 \mu\text{m}$.

D. $0,30 \mu\text{m}$.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 4

1. A	2. B	3. A	4. B	5. A	6. C	7. A	8. C	9. B	10. D
11. D	12. B	13. B	14. D	15. C	16. D	17. D	18. D	19. B	20. C
21. A	22. D	23. A	24. C	25. A	26. B	27. C	28. B	29. C	30. B
31. D	32. C	33. A	34. A	35. C	36. C	37. B	38. D	39. A	40. A
41. B	42. C	43. A	44. D	45. D	46. D	47. B	48. A	49. C	50. B

Câu 1:

a. Kiến thức cần vận dụng:

$$\text{Công thức máy biến áp: } \frac{U_1}{U_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2}$$

b. Cách giải:

Gọi số vòng dây cuộn sơ cấp là N , cuộn thứ cấp là N_1 và N_2

Theo bài ra ta có

$$\frac{U_1}{U} = \frac{N_1}{N} = 1,5 \Leftrightarrow N_1 = 1,5N$$

$$\frac{U_2}{U} = \frac{N_2}{N} = 2 \Leftrightarrow N_2 = 2N$$

Để hai tỉ số trên bằng nhau ta phải tăng N_1 và giảm N_2

$$\text{Do đó } \frac{N_1 + 50}{N} = \frac{N_2 - 50}{N} \Leftrightarrow N_1 + 50 = N_2 - 50$$

$$\Rightarrow 1,5N + 50 = 2N - 50 \Leftrightarrow N = 200 \text{ vòng.}$$

Đáp án A.

Nhận xét: dạng bài này hay có trong các đề thi đại học chỉ yêu cầu học sinh nắm được kiến thức cơ bản về máy biến áp, nhưng phải có lập luận toán học tốt

Câu 2:

a. Kiến thức cần vận dụng:

$$\text{Công suất hao phí trong quá trình truyền tải điện năng: } \Delta P = \frac{P^2}{U^2 \cos^2 \varphi} R$$

Trong đó: P là công suất truyền đi ở nơi cung cấp

U là điện áp ở nơi cung cấp

$\cos \varphi$ là hệ số công suất của dây tải điện

$$R = \rho \frac{l}{S} \text{ là điện trở tổng cộng của dây tải điện (lưu ý: dẫn điện bằng 2 dây)}$$

b. Cách giải:

$$\text{Vì } \Delta P = R \cdot \frac{P^2}{U^2}.$$

Đáp án B.**c. Nhận xét:**

Để giảm hao phí trên đường dây mà giữ nguyên công suất truyền tải người thường tăng U (sử dụng máy biến áp) mà không dùng cách thay đổi R vì giá trị kinh tế.

Câu 3:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Công thức máy biến áp, kết hợp kỹ năng tính toán.

b. Cách giải:**Đáp án A.**

$$\text{Lúc đầu: } \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow U_1 = \frac{N_1}{N_2} \cdot U_2 = \frac{N_1}{N_2} \cdot 100$$

$$\text{Sau khi thay đổi số vòng dây: } \begin{cases} \frac{U_1}{U} = \frac{N_1 - n}{N_2} \Rightarrow \frac{2U_1}{U} = \frac{2(N_1 - n)}{N_2} & (1) \\ \frac{U_1}{U/2} = \frac{N_1 + n}{N_2} \Rightarrow \frac{2U_1}{U} = \frac{N_1 + n}{N_2} & (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2(N_1 - n) = N_1 + n \Rightarrow n = \frac{N_1}{3}$$

$$\text{Thay vào (1) và (2) ta được: } \begin{cases} \frac{U_1}{U} = \frac{N_1 - \frac{N_1}{3}}{N_2} = \frac{2N_1}{3N_2} & (3) \\ \frac{2U_1}{U} = \frac{N_1 + \frac{N_1}{3}}{N_2} = \frac{4N_1}{3N_2} \Rightarrow \frac{U_1}{U} = \frac{2N_1}{3N_2} & (4) \end{cases}$$

$$\Rightarrow U = \frac{3N_2}{2N_1} \cdot U_1 = \frac{3N_2}{2N_1} \cdot \frac{N_1}{N_2} \cdot 100 = 150 \text{ (V)}.$$

Câu 4:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

$$\text{Công thức thấu kính: } \frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

Chiết suất của chất làm thấu kính với ánh sáng có màu khác nhau thì khác nhau.
Vị trí quang tâm không thay đổi.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

Đáp án B.

$$\frac{1}{f_d} = (n_d - 1) \left(\frac{2}{R} \right) = (1,495 - 1) \cdot \frac{2}{10} = 0,099 \Rightarrow f_d = 10,101 (\text{cm})$$

$$\frac{1}{f_t} = (n_t - 1) \left(\frac{2}{R} \right) = (1,510 - 1) \cdot \frac{2}{10} = 0,102 \Rightarrow f_t = 9,804 (\text{cm})$$

$\Rightarrow$ Khoảng cách giữa các tiêu điểm:

$$\Delta f = 10,101 - 9,804 = 0,297 (\text{cm}) = 2,97 (\text{mm}).$$

c. nhận xét bài này yêu cầu học sinh nhớ lại kiến thức lớp 11 nên ít có trong đề thi
Câu 5:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Chu kì dao động của con lắc lò xo: $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Lực đàn hồi của lò xo: $F_{dh} = k(x + \Delta \ell)$ đạt giá trị lớn nhất khi vật ở biên (li độ cực đại)

b. Cách giải:

Đáp án A.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow k = \frac{4\pi^2 m}{T^2} = \frac{4 \cdot 10 \cdot 0,4}{0,5^2} = 64 (\text{N/m})$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta \ell}{g}} \Rightarrow \Delta \ell = \frac{T^2 \cdot g}{4\pi^2} = \frac{0,5^2 \cdot \pi^2}{4\pi^2} = 0,0625 (\text{m})$$

$$F_{dh(\max)} = k(A + \Delta \ell) \Rightarrow A = \frac{F_{dh(\max)}}{k} - \Delta \ell = \frac{6,56}{64} - 0,0625 = 0,04 (\text{m}) = 4 (\text{cm}).$$

Câu 6:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Electron chuyển động trong từ trường sẽ chịu tác dụng của lực lorenxo; $F = q.v.B$

Lực lorenxo đóng vai trò lực hướng tâm trong chuyển động tròn của electron:

$$\frac{mv^2}{R} = qvB$$

b. Cách giải:

Đáp án C.

$$\text{Ta có } h \frac{c}{\lambda} = A + \frac{mv_{\max}^2}{2} \Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{2 \left(h \frac{c}{\lambda} - A \right)}{m}} = 4.10^5 (\text{m/s})$$

Bán kính cực đại quỹ đạo chuyển động

$$R = \frac{mv}{qB} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 4 \cdot 10^5}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{-4}} = 22,75 \cdot 10^{-3} \text{ (m)} = 22,75 \text{ (mm)}.$$

Câu 7:

a. Kiến thức cần nhớ:

- Chu kì dao động của con lắc đơn: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$

- Giá trị trung bình của đại lượng a sau n lần đo: $\bar{a} = \frac{a_1 + \dots + a_n}{n}$

b. Cách giải:

Đáp án A

Hằng số:	$l=0,700(m);$		$m=0,020kg$
$\alpha_0(^{\circ})$	$t(s)$	$T=\frac{t}{20} (s)$	$g = \frac{4\pi^2 l}{T^2} (m/s^2)$
5,000	33,710	1,686	9,721
8,000	33,500	1,675	9,849
10,000	34,050	1,073	9,534

$$\Rightarrow \bar{g} = \frac{g_1 + g_2 + g_3}{3} = 9,698(m/s^2)$$

c. Nhận xét: Bài này nhằm kiểm tra kỹ năng xử lí số liệu thực hành của học sinh.

Câu 8:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.

Trong một môi trường vật chất xác định, tốc độ truyền sóng cơ không phụ thuộc vào tần số sóng.

Trong sự truyền sóng chỉ có pha dao động truyền đi, các phần tử vật chất dao động tại chỗ.

b. Cách giải:

Đáp án C sai, vì sóng cơ học không nhất thiết phải là sự lan truyền “tuần hoàn” của dao động cơ

Đáp án C.

c. Nhận xét:

Có thể giải theo phương pháp loại trừ, xác định các đáp án đúng sẽ tìm được đáp án sai.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa**Câu 9:****a. Kiến thức cần vận dụng:**

- Bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với $r_0 = 0,53 \cdot 10^{-10} \text{ m}$; $n = 1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử.
- Chuyển động của electron quanh hạt nhân trong gần đúng coi là chuyển động tròn đều.

b. Cách giải:

Khi e chuyển động trên các quỹ đạo thì lực tĩnh điện Culông đóng vai trò là lực hướng tâm

$$k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = \frac{mv^2}{r} \Leftrightarrow k \frac{|e^2|}{r} = mv^2$$

$$\Leftrightarrow v = \sqrt{\frac{ke^2}{mr}} = |e| \sqrt{\frac{k}{m \cdot n^2 r_0}} = \frac{|e|}{n} \sqrt{\frac{k}{m \cdot r_0}}$$

Ở quỹ đạo K thì $n = 1$ nên $v = \frac{|e|}{1} \sqrt{\frac{k}{m \cdot r_0}}$; Ở quỹ đạo M thì $n = 3$ nên

$$v' = \frac{|e|}{3} \sqrt{\frac{k}{m \cdot r_0}}$$

$$\text{Suy ra } \frac{v'}{v} = \frac{1}{3} \rightarrow v' = \frac{v}{3}$$

Đáp án B.

Câu 10:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Bảo toàn năng lượng điện từ trong mạch dao động.

Độ lệch pha của cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong mạch LC.

b. Cách giải:

$$\text{Ta có: } \frac{1}{2} Li^2 + \frac{1}{2} Cu^2 = \frac{1}{2} \frac{Q_0^2}{C} \Rightarrow Li^2 + C^2 u^2 = Q_0^2$$

$$\text{Thay số ta có: } \begin{cases} 2LC + 21600C^2 = Q_0^2 & (1) \\ 6LC + 7200C^2 = Q_0^2 & (2) \end{cases} \Rightarrow 2L + 21600C = 6L + 7200C$$

$$\Rightarrow C = \frac{4}{144000} L = 5,3 \cdot 10^{-5} \text{ (F)}$$

$$\text{Thay vào (1) ta được: } Q_0 = 8,995 \cdot 10^{-3} \text{ (C); } \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 100\pi$$

Biểu thức điện áp hai đầu tụ điện: $u = \frac{Q_0}{C} \cos(\omega t + \varphi) = 120\sqrt{2} \cdot \cos(100\pi t + \varphi)$

$$\text{Tại } t = 0 \quad \begin{cases} u = 0 \\ i = I_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cos \varphi = 0 \\ -I_0 \cdot \sin \varphi = I_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cos \varphi = 0 \\ \sin \varphi = -1 \end{cases} \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{2}$$

$$\text{Vậy } u = 120\sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (V).$$

Đáp án D.

c. Nhận xét:

Ta có thể dùng hệ thức độc lập giữa u và i trong mạch dao động $\frac{i^2}{I_0^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1$ để xác định các giá trị cực đại và tần số góc của mạch điện.

Câu 11:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Liên hệ năng lượng của photon phát ra và động năng của electron tới Anot

$$hf = eU = \frac{1}{2}mv^2$$

b. Cách giải:

$$hf = eU \Rightarrow f = \frac{eU}{h} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 30 \cdot 10^3}{6,625 \cdot 10^{-34}} = 7,25 \cdot 10^{18} \text{ (Hz)}$$

Đáp án D.

c. Nhận xét:

Tần số của tia Ronghen phát ra là lớn nhất khi toàn bộ động năng của electron tới Anot chuyển hóa thành năng lượng của tia Ronghen.

Câu 12:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Độ lệch pha của hiệu điện thế và cường độ dòng điện trong mạch RLC là:

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{U_L - U_C}{U_R}$$

b. Cách giải:

$$\tan \varphi_d = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{U_L}{U_R} = \sqrt{3} \Rightarrow U_L = \sqrt{3} \cdot U_R; \quad U_C = \sqrt{3} U_d = \sqrt{3} \sqrt{U_R^2 + U_L^2} = 2\sqrt{3} U_R$$

$$\Rightarrow U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = 2U_R \Rightarrow \cos \varphi = \frac{U_R}{U} = \frac{U_R}{2U_R} = \frac{1}{2}$$

Đáp án B.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 13:

a. Kiến thức cần vận dụng:

- Gia tốc trong dao động của con lắc đơn gồm:

+ Gia tốc tiếp tuyến:

$$a = v' = -\omega^2 S_0 \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 l a_0 \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 s = -\omega^2 al$$

+ Gia tốc pháp tuyến: $a_{pt} = \frac{v^2}{l}$

b. Cách giải:

Đáp án B.

Câu 14:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Biểu thức điện áp tức thời và dòng điện tức thời:

$$u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u) \text{ và } i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$$

Với $\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ là độ lệch pha của u so với i , có $-\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$

b. Cách giải:

$$i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) = I_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right). \text{ Vậy } u \text{ sớm pha } \frac{\pi}{2} \text{ so với } i.$$

Đáp án D.

c. Nhận xét:

Chú ý ta chỉ có thể tính độ lệch pha bằng cách lấy hiệu các pha giữa u và i khi cùng một dạng hàm số (sin hoặc cosin)

Câu 15

a. Kiến thức cần vận dụng:

Con lắc đơn có chu kỳ đúng T ở độ cao h_1 , nhiệt độ t_1 . Khi đưa tới độ cao h_2 , nhiệt độ t_2 thì ta có:

$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{\Delta h}{R} + \frac{\lambda \Delta t}{2}$$

Với $R = 6400\text{km}$ là bán kính Trái Đất, còn λ là hệ số nở dài của thanh con lắc.

Lưu ý: * Nếu $\Delta T > 0$ thì đồng hồ chạy chậm (đồng hồ đếm giây sử dụng con lắc đơn)

* Nếu $\Delta T < 0$ thì đồng hồ chạy nhanh

* Nếu $\Delta T = 0$ thì đồng hồ chạy đúng

* Thời gian chạy sai mỗi ngày ($24\text{h} = 86400\text{s}$): $\theta = \frac{|\Delta T|}{T} 86400(\text{s})$

b. Cách giải:

Khi đưa con lắc lên cao: $\frac{\Delta T}{T_0} = \frac{h}{R} > 0$ nên đồng hồ chạy chậm đi

Khi nhiệt độ giảm: $\frac{\Delta T'}{T_0} = \frac{1}{2} \alpha \cdot \Delta t < 0$ nên đồng hồ chạy nhanh

Sự biến thiên tương đối: $\frac{\Delta T}{T} = \frac{h}{R} - \frac{1}{2} \alpha \cdot \Delta t = \frac{16}{6400} - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^{-5} \cdot 10 = 0,24\% > 0$

Vậy đồng hồ chạy chậm 0,24 %.

Đáp án C.

Câu 16:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Khi ánh sáng truyền từ môi trường 1 sang môi trường 2, ta có:

$$f_1 = f_2; \quad n_1 v_1 = n_2 \cdot v_2; \quad n_1 \lambda_1 = n_2 \cdot \lambda_2$$

b. Cách giải:

Tần số sóng luôn bằng tần số của nguồn phát sóng nên không đổi, còn vận tốc truyền trong các môi trường thì khác nhau nên bước sóng khác nhau.

Đáp án D.

Câu 17:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Phương trình định luật II Newton: $F = m \cdot a = m\omega^2 \cdot x$

Bảo toàn cơ năng trong dao động điều hòa: $W_d + W_t = W = \frac{1}{2} kA^2$

b. Cách giải:

$$F_{\max} = m \cdot a_{\max} = m\omega^2 A \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{0,25F_{\max}}{m} = 0,25\omega^2 A$$

$$\text{mà } a = \omega^2 x \Rightarrow x = \frac{a}{\omega^2} = 0,25A$$

$$W_t = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} k \cdot 0,25^2 A^2 = 0,0625 \cdot \frac{1}{2} kA^2$$

$$\Rightarrow W_d = W - W_t = \frac{1}{2} kA^2 - \frac{1}{2} 0,0625 \cdot kA^2 = 0,9375 \cdot \frac{1}{2} kA^2$$

$$\frac{W_t}{W_d} = \frac{0,0625 \cdot \frac{1}{2} kA^2}{0,9375 \cdot \frac{1}{2} kA^2} = \frac{1}{15}$$

Đáp án D.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lý, Hóa

Câu 18:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Sóng truyền tự do thì các gợn lồi chính là các đỉnh sóng.

b. Cách giải:

$$4\lambda = 1,6 \Rightarrow \lambda = 0,4(\text{cm}) = 4 \cdot 10^{-3}(\text{m}) \Rightarrow v = \lambda \cdot f = 0,8(\text{m/s}).$$

Đáp án D.

c. Nhận xét:

Khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp là 1 bước sóng, khoảng cách giữa 5 gợn lồi liên tiếp là 4 bước sóng.

Câu 19:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Bề rộng quang phổ bậc k là khoảng cách từ vân sáng đỏ bậc k đến vân sáng tím bậc k

b. Cách giải:

$$x_{d3} = 3 \frac{\lambda_d \cdot D}{a}; x_{t4} = 4 \frac{\lambda_t \cdot D}{a}$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_{d3} - x_{t4} = (3\lambda_d - 4\lambda_t) \cdot \frac{D}{a} = 0,76(\text{mm}).$$

Đáp án B.

c. Nhận xét:

Vì $x_{d3} > x_{t4}$ nên vùng nhau của quang phổ bậc ba và quang phổ bậc 4 là từ vân sáng đỏ bậc 3 đến vân sáng tím bậc 4.

Câu 20:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Vì trong mạch RLC có u cùng pha với i khi xảy ra cộng hưởng

b. Cách giải:

Vì trong mạch có u cùng pha với i tức xảy ra cộng hưởng nên mạch phải có cả R, L và C.

$$\text{Vậy X chứa R và C. Ta có } I_{\text{MAX}} = \frac{U}{R} \Rightarrow R = \frac{U}{I_{\text{MAX}}} = \frac{100}{2} = 50(\Omega);$$

$$\omega^2 = \frac{1}{LC} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{1}{7200\pi} \Rightarrow Z_C = \frac{1}{\omega C} = 60(\Omega).$$

Đáp án C.

Câu 21:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Tần số dòng điện do máy phát điện xoay chiều một pha có P cặp cực, rôto quay với vận tốc n vòng/giây phát ra: $f = pn \text{ Hz}$.

$$f = \frac{p.n}{60} \text{ với vận tốc } n \text{ vòng/phút.}$$

b. Cách giải:

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = 60(\text{Hz}) \quad \text{mà } f = \frac{p.n}{60} \Rightarrow p = \frac{60f}{n} = 5.$$

Đáp án A.

Câu 22:

a. Kiến thức cần vận dụng:

$$\text{Công suất đoạn mạch điện xoay chiều: } P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$\text{Vuông pha: } \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2 = -1 \text{ theo công thức lượng giác}$$

b. Cách giải:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow Z_1 = Z_2 \Rightarrow \sqrt{R^2 + (Z_{L_1} - Z_C)^2} = \sqrt{R^2 + (Z_{L_2} - Z_C)^2}$$

$$\Rightarrow |Z_{L_1} - Z_C| = |Z_{L_2} - Z_C|$$

$$\Rightarrow Z_{L_1} - Z_C = -(Z_{L_2} - Z_C) \Rightarrow Z_{L_1} + Z_{L_2} = 2Z_C \Rightarrow Z_C = 0,75Z_{L_1} \quad \left(L_2 = \frac{L_1}{2} \right)$$

Vì cường độ dòng điện vuông pha nhau nên:

$$\tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2 = -1 \Rightarrow \frac{Z_{L_1} - Z_C}{R} \cdot \frac{Z_{L_2} - Z_C}{R} = -1$$

$$\Rightarrow (Z_{L_1} - 0,75Z_{L_1}) \cdot \left(\frac{Z_{L_1}}{2} - 0,75Z_{L_1} \right) = -R^2 \Rightarrow 0,0625 \cdot Z_{L_1}^2 = 10^4$$

$$\Rightarrow Z_{L_1} = 400(\Omega) \Rightarrow L_1 = \frac{4}{\pi}(\text{H})$$

$$Z_C = 0,75 \cdot 400 = 300(\Omega) \Rightarrow C = \frac{10^{-4}}{3\pi}(\text{F}).$$

Đáp án D.

Câu 23:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Gia tốc dao động điều hòa: $a = -\omega^2 x$, độ lớn gia tốc a lớn nhất khi vật ở vị trí biên và nhỏ nhất khi vật ở vị trí cân bằng.

Tính khoảng thời gian trong dao động điều hòa dựa vào sự tương tự chuyển động tròn đều.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

$$a_{\max} = \omega^2 A = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 A = \frac{16\pi^2}{T^2} ; \cos \alpha' = \frac{a}{a_{\max}} = \frac{80\sqrt{3}}{\frac{16\pi^2}{T^2}} = \frac{80\sqrt{3} \cdot T^2}{16\pi^2} \quad (1)$$

Trong 1/4 chu kì, thời gian để a không vượt quá $80\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$ là $(2T/3)/4 = T/6$

$$t = \frac{\alpha}{\omega} \Rightarrow \alpha = \omega \cdot t = \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{6} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \alpha' = \frac{\pi}{6} \Rightarrow \cos \alpha' = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta được: } \frac{80\sqrt{3} \cdot T^2}{16\pi^2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow T^2 = \frac{16\pi^2}{160} = 1 \Rightarrow T = 1(\text{s})$$

Đáp án A.

Câu 24:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Bảo toàn năng lượng điện từ trong mạch dao động.

Trục thời gian cho điện tích hoặc cách tính khoảng thời gian giữa hai giá trị điện tích điểm.

b. Cách giải:

$$\text{Tại } t = 0 \text{ khi } q_{C(\max)} \text{ đến khi } w_d = w_l \Rightarrow t = T/8 \Rightarrow T = 8t = 4 \cdot 10^{-6} (\text{s})$$

Đáp án C.

Câu 25:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Điện từ trường: Điện trường và từ trường có thể chuyển hóa cho nhau, liên hệ mật thiết với nhau. Chúng là hai mặt của một trường thống nhất gọi là điện từ trường.

Từ trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện một điện trường xoáy.

Điện trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện một từ trường xoáy

b. Cách giải:

Vì điện trường và từ trường không thể tồn tại riêng biệt, độc lập với nhau.

Đáp án A.

Câu 26:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Mắc cuộn cảm nối tiếp: $L = L_1 + L_2$

$$\text{Tần số của mạch dao động điện từ: } f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

b. Cách giải:

$$f_3 = \frac{f_1 \cdot f_2}{\sqrt{f_1^2 + f_2^2}} = 0,6 (\text{MHz}) = 0,6 \cdot 10^6 (\text{Hz}) \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = 500 (\text{m}).$$

Đáp án B.

Câu 27:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Công suất chiếu sáng: $P = n_e \cdot \varepsilon$

Cường độ chùm sáng tỉ lệ với công suất chiếu sáng.

b. Cách giải:

Số electron quang điện bắn ra khỏi bề mặt kim loại trong một giây sẽ tăng khi tăng cường độ chùm sáng kích thích, vì nó tỷ lệ với số photon đập tới kim loại trong một giây.

Đáp án C.

Câu 28:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Hai nguồn dao động ngược pha: $(\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \pi)$

* Điểm dao động cực đại: $d_1 - d_2 = (2k+1) \frac{\lambda}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Số đường hoặc số điểm (không tính hai nguồn): $-\frac{l}{\lambda} - \frac{1}{2} < k < \frac{l}{\lambda} - \frac{1}{2}$

* Điểm dao động cực tiểu (không dao động): $d_1 - d_2 = k\lambda \quad (k \in \mathbb{Z})$

Số đường hoặc số điểm (không tính hai nguồn): $-\frac{l}{\lambda} < k < \frac{l}{\lambda}$

b. Cách giải:

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = 25 \text{ (Hz)} \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{75}{25} = 3 \text{ (cm)}; \quad n < \frac{AB}{\lambda} = \frac{12}{3} = 4 \Rightarrow n = 3.$$

Vì hai nguồn A, B ngược pha nên số đường cực đại là: $2n + 2 = 8$ đường mà một đường cực đại cắt đường tròn đường kính AB tại hai điểm nên số điểm dao động có biên độ cực đại trên đường tròn đường kính AB là 16.

Đáp án B.

Câu 29:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Ở vân trung tâm là sự chồng chập của cả bốn vân sáng. Điều kiện trùng nhau của các vân sáng

$$k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 = k_3 \lambda_3 = k_4 \lambda_4$$

Khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp $i = \frac{\lambda \cdot D}{a}$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

Trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu của vân trung tâm

có $139 + 2 = 141$ vân tím, tức là có 140 khoảng vân $\Rightarrow L = 140 \cdot \frac{\lambda_1 \cdot D}{a}$

$$\text{Với màu lam: } i_2 = \frac{\lambda_2 \cdot D}{a} \Rightarrow n_2 = \frac{L}{i_2} = \frac{140 \cdot \lambda_1}{\lambda_2} = \frac{140 \cdot 0,42}{0,49} = 120$$

$\Rightarrow$ có 121 vân màu lam

$\Rightarrow$ trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu vân sáng trung tâm có 119 vân màu đỏ.

$$\text{Với màu lục: } i_3 = \frac{\lambda_3 \cdot D}{a} \Rightarrow n_3 = \frac{L}{i_3} = \frac{140 \cdot \lambda_1}{\lambda_3} = \frac{140 \cdot 0,42}{0,56} = 105 \Rightarrow \text{có 106 vân}$$

màu lục

$\Rightarrow$ trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu vân sáng trung tâm có 104 vân màu lục.

$$\text{Với màu đỏ: } i_4 = \frac{\lambda_4 \cdot D}{a} \Rightarrow n_4 = \frac{L}{i_4} = \frac{140 \cdot \lambda_1}{\lambda_4} = \frac{140 \cdot 0,42}{0,7} = 84 \Rightarrow \text{có 85 vân màu đỏ}$$

$\Rightarrow$ trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu vân sáng trung tâm có 83 vân màu lam.

Đáp án C.

c. Nhận xét:

Chú ý rằng tại vân trung tâm tương ứng với $k=0$, vì hai đầu đều là vân sáng nên số vân sáng = số khoảng vân + 1

Câu 30:

a. Kiến thức cần vận dụng:

*. Vị trí vân sáng bậc k_1 của bức xạ λ_1 trùng với vị trí vân sáng bậc k_2 của bức xạ

$$\lambda_2: k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2$$

*. Vị trí vân sáng bậc k_1 của bức xạ λ_1 trùng với vị trí vân tối bậc k_2 của bức xạ

$$\lambda_2: k_1 \lambda_1 = (k_2 + \frac{1}{2}) \lambda_2$$

Chú ý: Trong không khí (chân không): $\lambda = \frac{c}{f}$; trong môi trường có chiết suất

$$n: \begin{cases} v = \frac{c}{n} \\ \lambda = \frac{v}{f} = \frac{c}{nf} \end{cases}$$

Chú ý: Khoảng vân trong không khí là i ; trong môi trường có chiết suất n

$$\text{khoảng vân } i_{mt} = \frac{i}{n}$$

b. Cách giải:

$$\text{Ta có } x = x_{S4} = 4 \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{a \cdot x}{4D}$$

Trong môi trường chiết suất $n = 1,25$

$$\Rightarrow \lambda' = \frac{\lambda}{n} \Rightarrow i' = \frac{i}{n} = \frac{\lambda D}{a \cdot n} \Rightarrow k = \frac{x}{i'} = \frac{4 \frac{\lambda D}{a}}{\frac{\lambda D}{a \cdot n}} = 4n = 4 \cdot 1,25 = 5$$

Vậy tại điểm M vân sáng bậc 4 chuyển thành vân sáng bậc 5.

Đáp án B.

Câu 31:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Sự phụ thuộc của biên độ dao động vào năng lượng dao động.

Liên hệ giữa cường độ âm và công suất âm.

b. Cách giải:

$$\text{Cường độ âm: } I = \frac{W}{S \cdot t} \quad (W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 : \text{Năng lượng âm ; } P : \text{Công suất âm ; } t : \text{thời gian})$$

Vì biên độ âm tăng lên hai lần nên W tăng lên 4 lần

$$\Rightarrow I \text{ tăng 4 lần} \Rightarrow I' = 4 \cdot 4 = 16 \text{ Wm}^{-2}$$

Đáp án D.

Câu 32:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Tia tử ngoại:

Định nghĩa: Tia hồng ngoại là những bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím ($\lambda < 0,38 \mu\text{m}$).

Nguồn phát sinh: + Các vật bị nung nóng trên 3000°C phát ra tia tử ngoại.

+ Có 9% năng lượng Mặt Trời thuộc về vùng tử ngoại.

+ Nguồn phát tia tử ngoại là các đèn hơi thủy ngân phát ra tia tử ngoại.

Tính chất, tác dụng: + Có bản chất là sóng điện từ.
+ Tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.

+ Làm phát quang một số chất.

+ Tác dụng làm ion hóa chất khí

+ Gây ra một số phản ứng quang hóa, quang hợp.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

+ Gây hiệu ứng quang điện.

+ Tác dụng sinh học: hủy hoại tế bào, giết chết vi khuẩn, ...

+ Bị thủy tinh, nước hấp thụ rất mạnh. Thạch anh gần như trong suốt đối với các tia tử ngoại

b. Cách giải:

Theo lý thuyết thì bức xạ tử ngoại có bước sóng từ 380 nm đến vài nanômét (nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím)

Đáp án C.

Câu 33:

+ Tại $t_1 = 1/16s$ thì $a_{\max}$ đến $t_2 = 3/16s$ thì $a_{\min} = 0$

lần đầu $\Leftrightarrow T/4 = 1/8s \Leftrightarrow T = 0,5s \Leftrightarrow \omega = 4\pi \text{ rad/s}$

+ Tại $t_0 = 0$ có $a_0 = -480 \text{ cm/s}^2$ đến $t_1 = 1/16s$ thì $a_1 = a_{\max}$

Câu 34:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Hệ thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện: $h \frac{c}{\lambda_1} = h \frac{c}{\lambda_0} + eU_h$

b. Cách giải:

Đáp án A.

$$h \frac{c}{\lambda_1} = h \frac{c}{\lambda_0} + eU_1 \Rightarrow U_1 = \frac{hc}{e} \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_0} \right) = \frac{hc}{e \cdot \lambda_0} \quad (1)$$

$$h \frac{c}{\lambda_2} = h \frac{c}{\lambda_0} + eU_2 \Rightarrow U_2 = \frac{hc}{e} \left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_0} \right) = \frac{3hc}{e \cdot \lambda_0} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{3}$$

Câu 35:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

L của cuộn dây thay đổi, còn các đại lượng khác không đổi:

$$* \text{ Hiệu điện thế } U_L = IZ_L = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}{Z_L^2}}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_L^2} - \frac{2Z_C}{Z_L} + 1}} \quad \text{đạt cực}$$

đại khi :

$$\text{Khi: } \begin{cases} Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \\ U_{L_{\max}} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R} \end{cases} \text{ và khi đó ta có: } (U_{L_{\max}})^2 - U_C U_{L_{\max}} - U^2 = 0$$

b. Cách giải:

$$\text{Điều chỉnh } L \text{ để } U_L \text{ cực đại thì: } Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} = \frac{30^2 + 60^2}{60} = 75(\Omega)$$

$$U_{L_{\max}} = I Z_L = \frac{U}{Z} Z_L = \frac{U Z_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 100\sqrt{5} \text{ (V)}.$$

Đáp án C.**c. Nhận xét:**

Có thể xác định giá trị cực đại của hiệu điện thế và điều kiện cực đại dựa vào khảo sát hàm số theo L hoặc dùng phương pháp giản đồ véc tơ.

Câu 36:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Hiểu nguyên tắc của việc tạo sóng dừng dựa vào bộ cần rung.

$$\text{Hai đầu là nút sóng: } l = k \frac{\lambda}{2} \quad (k \in N^*)$$

$$\text{Số bụng sóng} = \text{số bó sóng} = k$$

$$\text{Số nút sóng} = k + 1$$

b. Cách giải:

Vì chu kì của dòng điện xoay chiều là 0,02 s thì chu kì của nguồn sóng là

$$T/2 = 0,01 \text{ s}$$

$$\text{nên } \lambda = v.T = 0,5(\text{m}). \text{ Có 5 nút} \Rightarrow 4 \text{ bó} \Rightarrow l = 4 \frac{\lambda}{2} = 1(\text{m}).$$

Đáp án C.

Giải thích:

Trong bài thí nghiệm sóng dừng trên dây, nguyên tắc của bộ cần rung trong thí nghiệm này là theo nguyên tắc từ cơ: Dòng điện xoay chiều tạo ra từ trường hút cần rung. Do cần rung bằng sắt cho nên dù dòng điện chạy qua cuộn dây theo chiều nào đi nữa thì nó đều bị hút vào. Do đó tần số của cần rung sẽ bằng số lần cực đại của từ trường trong 1 s. Dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz sẽ có 100 lần cực đại (vì cả + lẫn - đều cho từ trường cực đại) $\Rightarrow f' = 2f$

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 37:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Hệ thức độc lập: Biên độ, li độ, vận tốc trong dao động điều hòa.

Điều kiện cân bằng của vật.

b. Cách giải:

Tại vị trí cân bằng $\Rightarrow P = mg = k \cdot \Delta l = 10 \cdot 0,1 = 1 \text{ N}$ là trọng lượng của vật.

Chọn chiều dương hướng xuống dưới. Khi vật đứng yên bởi lực $F = -3 \text{ N}$

$$\Rightarrow \vec{F} + \vec{F}_{dh} + \vec{P} = 0 \rightarrow -F + F_{dh} + P = 0$$

$$\Rightarrow F_{dh} = -P + F = -0,7 \text{ (N)} < 0.$$

Lực đàn hồi hướng lên $\Rightarrow$ lò xo dãn Δl_0 với $k \cdot \Delta l_0 = 0,7 \Rightarrow \Delta l_0 = 0,07 \text{ (m)} = 7 \text{ cm}$

$\Rightarrow$ Khi truyền vận tốc $\Rightarrow |v| = 40 \text{ (cm/s)} ; |x| = 3 \text{ (cm)} ; \omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l}} = 10 \text{ (rad/s)}$

$$\Rightarrow A = \sqrt{\frac{v^2}{\omega^2} + x^2} = 5 \text{ (cm)}$$

Đáp án B.

c. Nhận xét:

Li độ liên hệ với độ lệch lò xo khỏi vị trí cân bằng. Do con lắc lò xo treo thẳng đứng nên li độ = độ giãn lò xo – độ giãn lò xo tại vị trí cân bằng.

Câu 38:

a. Kiến thức cần vận dụng:

$$\text{Cường độ dòng điện trong mạch : } I = \frac{U}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

Mạch có tần số góc thay đổi được do đó I đạt cực đại khi xảy ra cộng hưởng:

$$Z_L = Z_C$$

b. Cách giải:

$$\text{Theo bài, } I_1 = I_2 \Rightarrow Z_1 = Z_2$$

$$\Rightarrow |Z_{L_1} - Z_{C_1}| = |Z_{L_2} - Z_{C_2}| \Rightarrow Z_{L_1} - Z_{C_1} = Z_{C_2} - Z_{L_2}$$

$$\Rightarrow Z_{L_1} + Z_{L_2} = Z_{C_1} + Z_{C_2} = 40 + 250 = 290 (\Omega) \quad (1)$$

$$\text{Ta có: } L\omega_1 = 40 \text{ và } L\omega_2 = 250 \Rightarrow \begin{cases} \omega_1 \cdot \omega_2 = \frac{40 \cdot 250}{L^2} = \frac{10^4}{L^2} \\ L(\omega_1 + \omega_2) = 290 \Rightarrow \omega_1 + \omega_2 = \frac{290}{L} \end{cases}$$

Từ (1) ta có:

$$\frac{1}{C} \left(\frac{1}{\omega_1} \left(\frac{1}{\omega_2} + \frac{1}{\omega_1} \right) \right) = 290 \Rightarrow \frac{1}{C} \left(\frac{1}{\omega_1 \omega_2} \right) = 290 \Rightarrow \frac{1}{C} \cdot \frac{290}{L} \cdot \frac{L^2}{10^4} = 290 \Rightarrow \frac{L}{C} = 10^4$$

$$\text{Vậy: } Z_C = \frac{1}{\omega_{CH} \cdot C} = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{LC}} \cdot C} = \sqrt{\frac{L}{C}} = 100(\Omega).$$

Đáp án D.

Câu 39:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Hiện tượng cộng hưởng dao động.

Độ cứng tương đương của hệ lò xo mắc song song.

b. Cách giải:

Khoảng thời gian xe lửa bị xóc :

$$t = \frac{\ell}{v} = \frac{12,5}{12,5} = 1(s) \quad (\text{đổi đơn vị } 45 \text{ km/h} = 12,5 \text{ m/s})$$

Con lắc dao động mạnh nhất khi chu kì dao động của hệ con lắc bằng chu kì xóc của toa xe nên $T = 1 \text{ s}$

$$\text{Ta có: } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow k = \frac{4\pi^2 \cdot m}{T^2} = 80(N/m) \text{ mà hai lò xo mắc song song nên}$$

$$k = k_1 + k_2$$

$$\Rightarrow k_2 = k - k_1 = 20(N/m).$$

Đáp án A.

Câu 40:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Bảo toàn năng lượng điện từ trong mạch dao động.

$$W = W_d + W_t = \frac{1}{2} L i^2 + \frac{1}{2} C u^2 = \frac{1}{2} C U_0^2$$

b. Cách giải:

$$\frac{1}{2} L i^2 + \frac{1}{2} C u^2 = \frac{1}{2} C U_0^2 \Rightarrow i = \sqrt{\frac{C \cdot (U_0^2 - u^2)}{L}} = 0,55(A).$$

Đáp án A.

Câu 41:

a. Kiến thức cần vận dụng:

- Khi giá trị độ tự cảm L của cuộn dây thay đổi, còn các đại lượng khác không đổi:

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

* Hiệu điện thế $U_L = IZ_L = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}{Z_L^2}}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_L^2} - \frac{2Z_C}{Z_L} + 1}}$ đạt

cực đại khi:

Khi :
$$\begin{cases} Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \\ U_{Lmax} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R} \end{cases}$$
 và khi đó ta có :

$$(U_{Lmax})^2 - U_C U_{Lmax} - U^2 = 0$$

- Độ lệch pha giữa hiệu điện thế và cường độ dòng điện $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$

b. Cách giải:

$$Z_L = \omega L = \omega \cdot \frac{2}{\omega^2 C} = \frac{2}{\omega C} = 2Z_C$$

Điều kiện để U_L cực đại khi điều chỉnh L là:

$$Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \Rightarrow 2Z_C = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \Rightarrow Z_C = R \Rightarrow Z_L = 2R$$

Vậy: $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{2R - R}{R} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} \Rightarrow u$ sớm pha hơn i là $\frac{\pi}{4}$.

Đáp án B.

Câu 42:

a. Kiến thức cần vận dụng:

- Điều kiện cực đại tại điểm giao thoa: Hai nguồn dao động cùng pha ($\Delta \varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = 0$)

Điểm dao động cực đại: $d_1 - d_2 = k\lambda$ ($k \in \mathbb{Z}$)

- Gọi M là trung điểm của AB số điểm dao động cực đại trên đoạn AM là

$$n < \frac{AB}{\lambda}$$

Chú ý đến tính đối xứng của số đường cực đại qua đường trung trực của AB.

b. Cách giải:

Ta có: $f = 50 \text{ Hz}$; $\lambda = \frac{v}{f} = 0,02 \text{ (m)} = 2 \text{ (cm)} \Rightarrow n < \frac{AB}{\lambda} = \frac{13}{2} = 6,5 \Rightarrow n = 6$

Tại C để có cực đại giao thoa thì: $d_2 - d_1 = k\lambda \Rightarrow k = \frac{d_2 - d_1}{\lambda}$

Với :

$$d_2^2 = AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2.AB.BC.\cos B = 13^2 + 13^2 - 2.13.13.\cos 120^\circ = 507$$

$$\Rightarrow d_2 = 22,52(\text{cm})$$

$$\Rightarrow k = \frac{22,52 - 13}{2} = 4,7 \Rightarrow k = 4.$$

Từ A đến M có sáu điểm cực đại; từ C đến M có bốn điểm cực đại và tại M là một điểm cực đại. Vậy từ A đến C có 11 điểm cực đại.

Đáp án C.

Câu 43:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Phương trình hiệu điện thế tại các thời điểm có pha khác nhau.

b. Cách giải:

$$\begin{cases} u = 200 \cos\left(\omega t_1 - \frac{\pi}{2}\right) = 100\sqrt{3} \Rightarrow \cos\left(\omega t_1 - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ u' < 0 \Rightarrow -\omega.200.\sin\left(\omega t_1 - \frac{\pi}{2}\right) < 0 \Rightarrow \sin\left(\omega t_1 - \frac{\pi}{2}\right) > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \omega t_1 - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow \omega t_1 = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow t_1 = \frac{2\pi}{3\omega} = \frac{2\pi}{3} \cdot \frac{T}{2\pi} = \frac{T}{3} \Rightarrow t_2 = t_1 + \frac{T}{4} = \frac{7T}{12}$$

$$\text{Vậy: } u_2 = 200.\cos\left(\frac{2\pi}{T} \cdot \frac{7T}{12} - \frac{\pi}{2}\right) = 200.\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = -100 \text{ (V)}.$$

Đáp án A.

c. Nhận xét:

Có thể giải bài này bằng cách dùng đường tròn liên hệ u tại hai thời điểm, biết chúng vuông pha với nhau.

Câu 44:

a. Kiến thức cần vận dụng:

$$\text{Công suất hao phí trong quá trình truyền tải điện năng: } \Delta P = \frac{P^2}{U^2 \cos^2 \varphi} R$$

Trong đó: P là công suất truyền đi ở nơi cung cấp

U là điện áp ở nơi cung cấp

$\cos \varphi$ là hệ số công suất của dây tải điện

$$R = \rho \frac{l}{S} \text{ là điện trở tổng cộng của dây tải điện}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

Tăng hiệu điện thế khi truyền tải vừa giảm công suất hao phí điện năng trên dây tải, đồng thời vừa đơn giản dễ ứng dụng.

Đáp án D.

Câu 45:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Chu kì dao động của con lắc đơn trong điện trường: $T' = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g'}}$

Trong đó: $\vec{g}' = \vec{g} + \frac{q \cdot \vec{E}}{m}$

b. Cách giải:

Đáp án D.

Ta có: $T' = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g'}}$ (1). Theo bài ra thì T' tăng nên g' giảm, mà $\vec{g}' = \vec{g} + \vec{a}$

nên $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{g}$ do $\vec{F} \uparrow \uparrow \vec{a}; \vec{E} \uparrow \downarrow \vec{F} \Rightarrow \vec{E} \uparrow \uparrow \vec{g}$. Vậy $\vec{E}$ có chiều hướng xuống.

Khi chưa có điện trường: $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ (2). Chia (1) cho (2) ta được:

$$\frac{T'}{T_0} = \sqrt{\frac{g}{g-a}} = 2 \Rightarrow \frac{g}{g-a} = 4$$

$$\Rightarrow a = \frac{3g}{4} = 7,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$\text{mà } a = \frac{F}{m} = \frac{qE}{m} \Rightarrow E = \frac{ma}{q} = \frac{0,2 \cdot 7,5}{4 \cdot 10^{-4}} = 3,75 \cdot 10^3 \text{ (V/m)}.$$

Câu 46:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Quang phổ.

Máy quang phổ.

b. Cách giải:

Quan sát thấy quang phổ vạch hấp thụ của mực đỏ.

Đáp án D.

c. Nhận xét:

Chú ý rằng ánh sáng do đèn có dây tóc nóng sáng phát ra là ánh sáng trắng, một phần khi đi qua dung dịch sẽ bị hấp thụ.

Câu 47:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Năng lượng của con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ :

$$W = \frac{1}{2} m \omega^2 S_0^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 l^2 \alpha_0^2 = W_d + W_t$$

Gia tốc tiếp tuyến:

$$\Rightarrow a = v' = -\omega^2 S_0 \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 l \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 s = -\omega^2 \alpha l$$

b. Cách giải:

$$W_d = 3W_t \Rightarrow W = W_d + W_t = 4W_t$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m \omega^2 S_0^2 = 4 \cdot \frac{1}{2} m \omega^2 S^2 \Rightarrow S_0^2 = 4S^2 \Rightarrow \alpha_0^2 = 4\alpha^2 \Rightarrow \alpha = \frac{\alpha_0}{2}$$

$$\text{Gia tốc: } a = \omega^2 S = \omega^2 \cdot l \cdot \alpha = \frac{g}{l} \cdot l \cdot \frac{\alpha_0}{2} = \frac{g \alpha_0}{2}$$

Đáp án B.

Câu 48:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Định lý biến thiên động năng: độ biến thiên động năng bằng công của ngoại lực, nên động năng tại Anot là:

$$eU_{AK} = \frac{mv^2}{2}$$

b. Cách giải:

$$v = 8.10^3 \text{ km/s} = 8.10^6 \text{ m/s}$$

$$\begin{cases} eU = \frac{mv^2}{2} & (1) \\ e(U + 3.6.10^3) = \frac{m(v + 8.10^6)^2}{2} & (2) \end{cases}$$

$$(2) \Rightarrow eU + e.3.6.10^3 = \frac{mv^2}{2} + m.8.10^6.v + m.32.10^{12} \Rightarrow v = 75.12.10^6 \text{ (m/s)}$$

$$(1) \Rightarrow U = \frac{mv^2}{2e} = 16048 \text{ (V)}$$

Đáp án A.

Câu 49:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

$$\text{Tần số dao động riêng của mạch LC: } f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

$$f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}} = 15,9 \text{ (MHz)}; \quad f_2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_2}} = 8 \text{ (MHz)}.$$

$$\Rightarrow f: 15,9 \text{ MHz} \rightarrow 8 \text{ MHz}.$$

Đáp án C.

Câu 50:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Ý nghĩa khoảng vân giao thoa.

Liên hệ giữa bề rộng vùng giao thoa và số khoảng vân.

b. Cách giải:

Vì quan sát được 19 vân giao thoa mà hai đầu là hai vân sáng nên có 10 vân sáng và 9 vân tối $\Rightarrow$ có 9i

$$\text{Do đó } i = \frac{L}{n} = \frac{13,5}{9} = 1,5 \text{ (mm)} \Rightarrow \lambda = \frac{a.i}{D} = \frac{10^3 \cdot 1,5 \cdot 10^3}{2,5 \cdot 10^6} = 0,6 \text{ (}\mu\text{m)}.$$

Đáp án B.

ĐỀ SỐ 5

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố

$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình li độ

$$x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2}\right)$$

(x tính bằng cm và t tính bằng s). Trong một chu kì dao động T, tốc độ trung bình của chất điểm là 40 cm/s. Tốc độ trung bình của chất điểm kể từ thời điểm

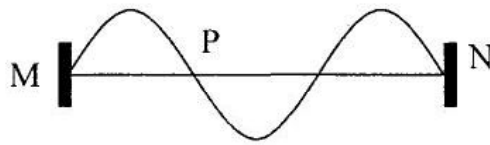
$t = 0$ đến thời điểm chất điểm đi qua điểm có li độ $x = \frac{A}{2}$ lần đầu tiên là

- A. 60 cm/s B. 150/7 cm/s C. 40 cm/s D. $\frac{300}{7}$ cm/s

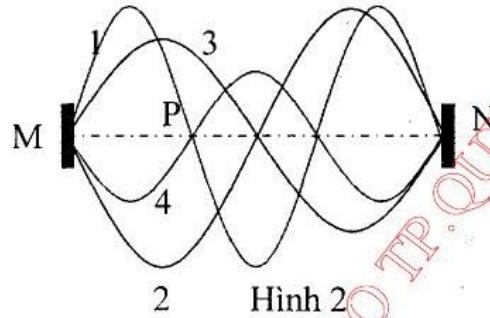
Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. M và N là hai vị trí trên màn quan sát. Khi thí nghiệm thực hiện trong không khí thì số vân sáng quan sát được trên MN là 13 vân. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm là 4/3. Khi thực hiện thí nghiệm trong nước với các khoảng cách không thay đổi thì trên MN số vân quan sát được là

- A. 9 B. 17 C. 16 D. 10

Câu 3: Một sợi dây MN có hai đầu gắn chặt. Hình 1 là hình ảnh sóng dừng trên dây tại thời điểm t_0 . Trong các đường cong ở hình 2, đường nào cũng là ảnh chụp sóng trên dây ở những thời điểm khác?



Hình 1



2

Hình 2

- A. Đường 1, 3 B. Đường 1, 4 C. Đường 1, 2, 3 D. Đường 1, 2, 4

Câu 4: Phản ứng phân hạch được thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân. Để đảm bảo hệ số nhân neutron $k = 1$, người ta dùng các thanh điều khiển. Những thanh điều khiển có chứa

- A. bo và cadimi. B. nước nặng. C. urani và plutôni. D. kim loại nặng.

Câu 5: Một con lắc đơn được treo vào điểm cố định O, dây treo con lắc có chiều dài $l = 1$ m, đưa quả cầu con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 8° rồi thả nhẹ, trên phương thẳng đứng đi qua O, đóng một đinh nhỏ cách O một đoạn 20 cm để dây treo con lắc khi dao động vướng vào đinh. Bỏ qua mọi ma sát. Tỷ số lực căng dây treo con lắc đơn ngay trước khi và ngay sau khi vướng vào đinh là

- A. 1,247 B. 0,883 C. 1,134 D. 0,995

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về biến điệu sóng điện từ?

- A. Biến điệu sóng điện từ là trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.
B. Biến điệu sóng điện từ là quá trình phát sóng điện từ qua ăng ten phát.
C. Biến điệu sóng điện từ là biến đổi sóng âm thành sóng điện từ.
D. Biến điệu sóng điện từ là quá trình thu sóng điện từ nhờ hiện tượng cộng hưởng.

Câu 7: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch; u_1 , u_2 , u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức nào sau đây là **sai**

A. $\frac{u_2}{u_3} = -\omega^2 LC$

B. $i = \frac{u_1}{R}$

C. $\frac{u_1^2}{R^2} + \frac{u_2^2}{\omega^2 L^2} = 2I^2$

D. $\frac{u_3^2}{C^2} + \frac{u_2^2}{L^2} = \omega^2 I^2$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 8: Trong một mạch chọn sóng, khi dùng tụ điện có điện dung C_1 thì nó thu được sóng có tần số $f_1=300\text{kHz}$, khi dùng tụ điện có điện dung C_2 thì nó thu được sóng có tần số $f_2=400\text{kHz}$. Nếu mạch này dùng hai tụ C_1 và C_2 mắc nối tiếp thì nó thu được sóng có tần số bằng bao nhiêu?

- A. 240kHz B. 500kHz C. 100kHz D. 700kHz

Câu 9: Một mạch dao động điện từ LC đang có dao động điện từ tự do, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,1 mH, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 1 mA và điện áp cực đại giữa hai bản tụ là 10 V. lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động riêng của mạch là

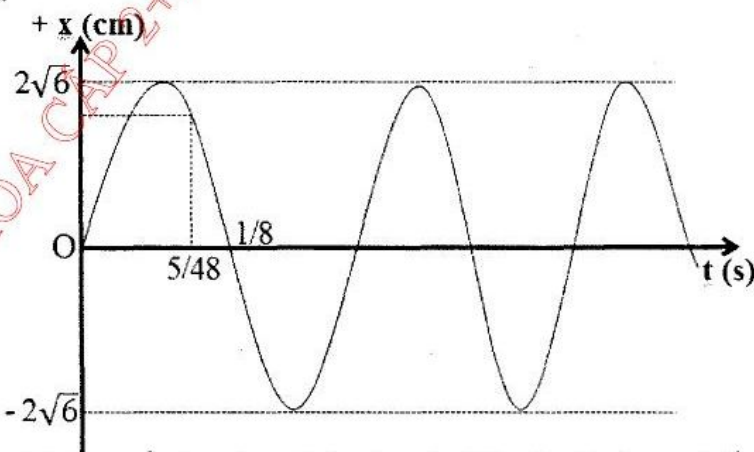
- A. $0,5 \cdot 10^6$ Hz B. $5 \cdot 10^6$ Hz C. $0,25 \cdot 10^6$ Hz D. $2,5 \cdot 10^6$ Hz

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k và một vật nhỏ có khối lượng m , được treo thẳng đứng vào một giá cố định. Tại vị trí cân bằng O của vật, lò xo giãn 2,5 cm. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng O, sao cho lò xo giãn 5 cm rồi truyền cho vật một vận tốc 50 cm/s theo phương thẳng đứng, hướng xuống dưới. Thời gian từ lúc truyền vận tốc tới lúc vật đi qua vị trí có lực đàn hồi bằng 0 là

- A. $\frac{\pi}{20}$ s B. $\frac{\pi}{30}$ C. $\frac{\pi}{10}$ D. $\frac{\pi}{40}$ s

Câu 11: Vật thực hiện dao động điều hòa với li độ được biểu diễn trên đồ thị. Tìm tốc độ của vật tại thời điểm $t = 5/48$ s.

- A. $4\sqrt{2} \pi$ cm/s.
B. $8\sqrt{6} \pi$ cm/s.
C. 0 cm/s.
D. $32\sqrt{2} \pi$ cm/s.



Câu 12: Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1, S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn hình quan sát là 1,2 m. M là một vị trí trên màn quan sát, M cách vân trung tâm 3 mm, tại M là một vân sáng. Hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 tới M là $3 \mu\text{m}$. Khoảng cách a giữa hai khe S_1, S_2 là

- A. 0,8 mm B. 1,8 mm C. 1,2 mm D. 2 mm

Câu 13: Sự phát quang nào dưới đây không phải là hiện tượng quang- phát quang?

- A. sự phát ánh sáng màu lục của dung dịch fluorescein khi dung dịch này được chiếu bằng tia tử ngoại.
B. sự phát sáng của đèn ống (đèn huỳnh quang).

C. sự phát sáng nhìn thấy của tinh thể kẽm- sunfua khi được chiếu bằng tia tử ngoại.

D. sự phát sáng của con đom đóm.

Câu 14: Một thấu kính làm bằng thủy tinh có một mặt phẳng và một mặt cầu lồi bán kính 30 cm, đặt trong không khí. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là 1,524 và đối với ánh sáng tím là 1,593. Khoảng cách từ tiêu điểm ảnh chính của tia đỏ tới tiêu điểm ảnh chính của tia tím là

- A. 6,66 cm B. 4,94 cm C. 5,67 cm D. 7,77 cm

Câu 15: Chất Natri Na_{11}^{24} phát ra tia β^- và biến đổi thành Magie Mg_{12}^{24} . Gọi chu kỳ bán rã của Na_{11}^{24} là T. Ban đầu ($t=0$) có một mẫu Natri nguyên chất. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa số hạt nhân Magie và số hạt nhân Natri trong mẫu là 7. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \Delta t$, tỉ lệ giữa số hạt nhân Magie và số hạt nhân Natri trong mẫu là 15. Chu kỳ bán rã của Na_{11}^{24} là

- A. $2\Delta t$ B. Δt C. $4\Delta t$ D. $3\Delta t$

Câu 16: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C đến giá trị C_1 hoặc C_2 thì biểu thức cường độ dòng điện qua mạch lần lượt là

$$i_1 = 2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) A \text{ và } i_2 = 2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) A. \text{ Điện áp hiệu dụng } U \text{ giữa hai}$$

đầu đoạn mạch có giá trị là

- A. $40\sqrt{2}$ B. $80\sqrt{6}$ V C. $80\sqrt{2}$ V D. 80 V

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về laze?

- A. Tia laze có cường độ lớn.
B. Tia laze được tạo ra dựa trên việc ứng dụng hiện tượng phát xạ cảm ứng.
C. Tia laze có độ đơn sắc cao.
D. Chùm electron có động năng lớn khi đập vào một kim loại có khối lượng riêng lớn thì tia laze được phát ra.

Câu 18: Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Vận tốc và li độ của vật lệch pha nhau một góc $\frac{\pi}{2}$.
B. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng ra biên vật chuyển động chậm dần đều.
C. Cơ năng của vật không đổi và tỉ lệ với bình phương biên độ dao động của vật.
D. Vec tơ gia tốc của vật có độ lớn tỉ lệ với li độ x .

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được mắc nối tiếp. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ thì điện áp hiệu

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

dụng giữa hai đầu cuộn cảm có cùng một giá trị là U' . Khi $L = L_3$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là U . Chọn biểu thức đúng cho mỗi quan hệ giữa U_0 , U' , U ?

- A. $U' < U < \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{U_0}{\sqrt{2}} < U < U'$ C. $\frac{U_0}{\sqrt{2}} < U' < U$ D. $U' < \frac{U_0}{\sqrt{2}} < U$

Câu 20: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hiđrô được tính bằng công thức $r_n = n^2 r_0$ ($n=1,2,3,\dots$). Gọi T là chu kì quay của electron trên quỹ đạo dừng $n=1$. Chu kì quay của electron trên quỹ đạo dừng $n=4$ là

- A. $T/16$ B. $T/32$ C. $T/48$ D. $T/64$

Câu 21: Cuộn sơ cấp và thứ cấp của một biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là 800 vòng và 200 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U , đặt giữa hai đầu cuộn thứ cấp điện trở $R = 100 \Omega$ thì cường độ hiệu dụng chạy trong điện trở là $0,15 A$. Giá trị của U là

- A. $60 V$ B. $3,75 V$ C. $60\sqrt{2} V$ D. $3,75\sqrt{2} V$

Câu 22: Trong mạch dao động lý tưởng có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của một bản tụ là q_0 và dòng điện cực đại qua cuộn cảm là I_0 . Khi dòng điện qua cuộn cảm bằng I_0/n (với $n > 1$) thì điện tích của tụ có độ lớn

- A. $q_0/\sqrt{1-1/n^2}$ B. $q_0/\sqrt{1-2/n^2}$ C. $q_0\sqrt{1-2/n^2}$ D. $q_0\sqrt{1-1/n^2}$

Câu 23: Một máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra điện áp hiệu dụng giữa một dây pha và dây trung hòa $100 V$, tần số $50 Hz$. Ba tải tiêu thụ đối xứng, mỗi tải có điện trở thuần $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,5}{\pi} (H)$, ba tải được mắc tam giác và nối với máy phát. Bỏ qua điện trở các dây nối. Công suất tiêu thụ cả ba tải là

- A. $150\sqrt{3} W$ B. $450 W$ C. $450\sqrt{3} W$ D. $150 W$

Câu 24: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T và điện tích cực đại trên tụ là $6.10^{-5} C$. Trong một chu kì dao động, thời gian cường độ dòng điện qua cuộn cảm có độ lớn không vượt quá $0,12 A$ là $T/3$. Giá trị của T là

- A. $\frac{\pi}{2000} s$ B. $\frac{\pi}{4000} s$ C. $\frac{\pi}{1000} s$ D. $\frac{\sqrt{2}\pi}{2000} s$

Câu 25: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng âm?

- A. Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm, phụ thuộc vào đặc trưng vật lí là đồ thị âm.
B. Cường độ âm là năng lượng sóng âm truyền đến một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm trong một đơn vị thời gian.

C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

D. Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm phụ thuộc vào đặc trưng vật lí là tần số âm.

Câu 26: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 có thể thay đổi được mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều $u = 150 \cos \omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh R_1 đến giá trị 50Ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là 1 A, 100 V, $25\sqrt{2}$ V. Điều chỉnh R_1 đến giá trị R thì công suất tiêu thụ của mạch AB đạt cực đại. Giá trị của R là

A. 71,16 Ω

B. 38,31 Ω

C. 68,92 Ω

D. 42,94 Ω

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, màn quan sát E cách mặt phẳng chứa hai khe S_1S_2 một khoảng $D = 1,2$ m. Đặt giữa màn và mặt phẳng hai khe một thấu kính hội tụ, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính cách nhau 72 cm cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn, ở vị trí ảnh lớn hơn thì khoảng cách giữa hai khe ảnh $S_1'S_2' = 4$ mm. Bỏ thấu kính đi, rồi chiếu sáng hai khe bằng nguồn điểm S phát bức xạ đơn sắc $\lambda = 750$ nm thì khoảng vân thu được trên màn là

A. 3,6 mm.

B. 0,225 mm.

C. 0,9 mm.

D. 1,25 mm.

Câu 28: Điều nào sau đây là sai khi nói về nguyên tắc phát và thu sóng điện từ?

A. Để phát sóng điện từ, người ta mắc phối hợp một máy phát dao động điều hoà với một ăng ten.

B. Dao động điện từ thu được từ mạch chọn sóng là dao động tự do với tần số bằng tần số riêng của mạch.

C. Để thu sóng điện từ người ta phối hợp một ăng ten với một mạch dao động.

D. Dao động điện từ thu được từ mạch chọn sóng là dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của sóng.

Câu 29: Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng là 0,8 m/s. Biên độ sóng là 4 cm và coi là không đổi khi truyền. Trên phương Ox, hai điểm M và N ở cùng phía với O, OM = 10 cm và ON = 12 cm. Tại thời điểm t điểm M có li độ $2\sqrt{2}$ cm và đang giảm, li độ của điểm N là

A. -4 cm

B. $-2\sqrt{2}$ cm

C. $2\sqrt{2}$ cm

D. 4 cm

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{8\pi}$

(F). Điều chỉnh điện trở R để công suất trên mạch đạt cực đại thì thấy giá trị cực

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

đại đó là P. Điều chỉnh $R = R_1$ và $R = R_2$ thì ta thấy công suất trên mạch có cùng một giá trị và bằng 0,6 P. Giá trị của R_1 và R_2 là

- A. 60 Ω và 240 Ω B. 50 Ω và 288 Ω
C. 30 Ω và 480 Ω D. 40 Ω và 360 Ω

Câu 31: Một khung dây dẫn phẳng có một trăm vòng dây quay đều với tốc độ góc 100π (rad/s) quanh trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung, từ thông cực đại qua một vòng dây của khung là $\frac{10^{-2}}{\pi}$ (Wb). Giá trị hiệu dụng của suất điện động cảm ứng trong khung dây dẫn là

- A. 50 V B. $50\sqrt{2}$ C. $100\sqrt{2}$ V D. 100 V

Câu 32: Một hợp kim được tạo bởi ba kim loại bạc (Ag), đồng (Cu) và kẽm (Zn) có giới hạn quang điện lần lượt là 0,26 μm , 0,3 μm và 0,35 μm . Giới hạn quang điện của hợp kim trên là

- A. 0,26 μm B. 0,3 μm C. 0,36 μm D. 0,35 μm

Câu 33: Một kim loại có giới hạn quang điện 540 nm. Công thoát electron của kim loại này là

- A. 1,88 eV B. 1,34 eV C. 2,3 eV D. 3,4 eV

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Tại vị trí M trên màn là vân sáng bậc 2. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn ΔD ra xa mặt phẳng chứa hai khe thì tại điểm M là vân sáng bậc k; Nếu tịnh tiến màn quan sát một khoảng ΔD lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì tại M là vân sáng bậc $k + 5$; Nếu tịnh tiến màn quan sát một khoảng $1,25\Delta D$ lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì tại M là vân sáng bậc

- A. 20 B. 14 C. 16 D. 18

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi), ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại, khi $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ω_1 , ω_2 và ω_0 là

- A. $\frac{2}{\omega_0} = \frac{1}{\omega_1} + \frac{1}{\omega_2}$ B. $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$ C. $\omega_0 = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$ D. $\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2}$

Câu 36: Một đám nguyên tử Hidrô đang ở trạng thái kích thích, electron trong nguyên tử hiđrô ở quỹ đạo dừng thứ n. Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì đám nguyên tử hiđrô có thể phát ra tối đa 36 loại photon. Giá trị của n là

- A. 6 B. 8 C. 9 D. 10

Câu 37: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm một lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với một vật nhỏ. Kéo lò xo giãn 5 cm rồi thả nhẹ cho vật

dao động. Khi vật ở vị trí mà lò xo giãn 3 cm thì cố định điểm chính giữa của lò xo lại. Bắt đầu từ lúc đó vật sẽ dao động điều hòa với biên độ là

- A. 4,53 cm B. 4,2 cm C. 3,2 cm D. 3,54 cm

Câu 38: Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng là $k = 10 \text{ N/m}$ và một vật nhỏ coi như một chất điểm, được treo thẳng đứng vào một điểm cố định. Khi vật cân bằng lò xo giãn 10 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nâng vật từ vị trí cân bằng bởi một lực có độ lớn 0,3 N, lúc vật đang đứng yên truyền cho vật một vận tốc có độ lớn là 40 cm/s theo phương thẳng đứng. Bỏ qua ma sát. Biên độ dao động của vật là

- A. 5 cm B. $4\sqrt{2}$ cm C. $3\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

Câu 39: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào

- A. hiện tượng quang điện trong và sự thẩm thấu electron theo một chiều.
B. hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang – phát quang.
D. hiện tượng hóa- phát quang.

Câu 40: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 8 cm và chu kì 0,25s. Thời gian ngắn nhất vật đi được quãng đường 36 cm là

- A. 5/16 s B. 9/32 C. 7/24 s D. 3/8 s

Câu 41: Dùng proton có động năng 1,46 MeV bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên, tạo ra hai hạt nhân mới giống nhau và có cùng động năng. Cho biết khối lượng các hạt nhân $m_{Li} = 7,0142 \text{ u}$; $m_X = 4,0015 \text{ u}$ và $m_p = 1,0073 \text{ u}$. Động năng của mỗi hạt X sinh ra có giá trị là

- A. 10,244 MeV B. 4,762 MeV C. 5,673 MeV D. 9,346 MeV

Câu 42: Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời bằng hai ánh sáng đơn sắc tím $\lambda_{\text{tím}} = 0,4 \mu\text{m}$ và đỏ $\lambda_{\text{đỏ}} = 0,64 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m, bề rộng của miền giao thoa là 2,5 cm. Số vân màu tím quan sát được trong miền giao thoa là

- A. 13 B. 17 C. 22 D. 27

Câu 43: Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Tại điểm A, mức cường độ âm là $L_A = 40 \text{ dB}$. Nếu tăng công suất nguồn âm lên 4 lần nhưng không đổi tần số thì mức cường độ âm tại A là

- A. 67 dB B. 160 dB C. 46 dB D. 52 dB

Câu 44: Bắn hạt α có động năng 4 MeV vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên thì thu được một hạt proton và một hạt nhân X. Hai hạt sinh ra có cùng tốc độ cho biết khối lượng của các hạt nhân $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$; $m_X = 16,9947 \text{ u}$; $m_N = 13,9992 \text{ u}$. Tốc độ proton có giá trị là

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

A. $5,452 \cdot 10^6$ m/s B. $6,483 \cdot 10^6$ m/s C. $2,141 \cdot 10^6$ m/s D. $4,26 \cdot 10^6$ m/s

Câu 45: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng S_1, S_2 cách nhau 50 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $x_{S_1} = x_{S_2} = 5 \cos(20\pi t)$ mm (với t tính bằng giây s). Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 30 cm/s. Biên độ sóng coi không đổi khi truyền. Trên mặt chất lỏng vẽ đường thẳng d vuông góc với S_1S_2 tại S_2 . Trên d , M là một điểm dao động với biên độ $5\sqrt{2}$ mm gần S_2 nhất. Khoảng cách S_2M là

A. 1,27 cm B. 1,47 cm C. 0,74 cm D. 0,96 cm

Câu 46: Hạt nhân Thori ${}_{90}^{230}\text{Th}$ đứng yên phóng xạ α và tạo ra hạt nhân con radi ${}_{88}^{226}\text{Ra}$, phản ứng tỏa năng lượng 4,91 MeV. Lấy khối lượng gần đúng của các hạt nhân tính bằng đơn vị u có giá trị bằng số khối của chúng. Động năng của hạt α trong phản ứng có giá trị là

A. 0,85 MeV B. 2,455 MeV C. 3,824 MeV D. 4,852 MeV

Câu 47: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, đoạn mạch MB có điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi). Điều chỉnh L để điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại thì thấy giá trị cực đại đó là 200 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB là 160 V. Giá trị của U_0 là

A. 120 V B. $80\sqrt{2}$ V C. 80 V D. $120\sqrt{2}$ V

Câu 48: Một khối chất phóng xạ Radôn, sau thời gian một ngày đêm thì số hạt nhân ban đầu giảm đi 18,2%. Hằng số phóng xạ của Radôn là

A. $2,33 \cdot 10^{-6} (\text{s}^{-1})$. B. $2,33 \cdot 10^{-6} (\text{ngày}^{-1})$.
C. $0,2 (\text{s}^{-1})$. D. 3 (giờ $^{-1}$).

Câu 49: Tia gamma (γ) có

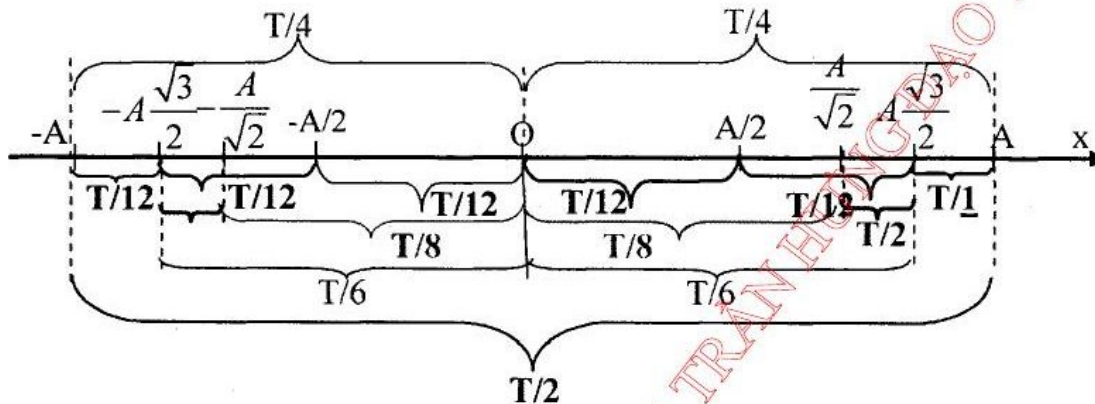
- A. cùng bản chất với sóng âm.
- B. cùng bản chất với ánh sáng nhìn thấy.
- C. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia Rơn-ghen (tia X).
- D. điện tích dương nên bị lệch trong điện trường và từ trường.

Câu 50: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 60 cm/s. Khoảng thời gian giữa hai lần dây đứng yên liên tiếp là

A. $1,25 \cdot 10^{-3}$ s B. $5 \cdot 10^{-3}$ s C. $2,5 \cdot 10^{-3}$ s D. 10^{-3} s

1. D	2. B	3. B	4. A	5. D	6. A	7. D	8. B	9. A	10. A
11. C	12. C	13. D	14. A	15. B	16. D	17. D	18. B	19. C	20. D
21. A	22. D	23. C	24. A	25. D	26. B	27. C	28. B	29. C	30. D
31. B	32. D	33. C	34. C	35. B	36. C	37. C	38. A	39. A	40. C
41. D	42. C	43. C	44. A	45. A	46. D	47. D	48. A	49. B	50. B

a. Kiến thức cần vận dụng:



Vận tốc trung bình trong một chu kỳ dao động là $\bar{v} = \frac{4A}{T}$

Vận tốc của chất điểm $v = -\omega A \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.

Khi $t = 0 \rightarrow x_0 = 0$ và $v_0 < 0$.

Quãng đường chất điểm đi từ $t = 0$ đến $x = \frac{A}{2}$ lần đầu tiên là

$$S = A + A + \frac{A}{2} = 2,5 (A);$$

Thời gian: $\Delta t = \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{12} = \frac{7T}{12} \rightarrow \bar{v} = \frac{S}{\Delta t} = \frac{2,5A}{7T/12} \quad (1).$

Mặt khác $\frac{v_1}{T} = \frac{4A}{T} = 40 \quad (2)$

Lấy (1) và (2) $\rightarrow \frac{\bar{v}}{40} = \frac{12.2,5}{7} \cdot \frac{1}{4} \rightarrow \bar{v} = \frac{300}{7} \text{ (cm/s)}$

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

c. **Nhận xét:** có thể giải bằng phương pháp đường tròn để tìm ra quãng đường nhanh gọn chính xác

Đáp án D.

Câu 2:

a. **Kiến thức cần vận dụng:**

Khoảng vân i : Là khoảng cách giữa hai vân sáng hoặc hai vân tối liên tiếp:

$$i = \frac{\lambda D}{a}$$

Nếu thí nghiệm được tiến hành trong môi trường trong suốt có chiết suất n thì bước sóng và $k/vân$:

$$\lambda_n = \frac{\lambda}{n} \Rightarrow i_n = \frac{\lambda_n D}{a} = \frac{i}{n}$$

b. **Cách giải:**

Trong không khí $\frac{MN}{i} = 12$ (số khoảng vân)

Trong nước:

$$i' = \frac{i}{n} = \frac{3}{4}i$$

$$\Rightarrow \frac{MN}{i'} = \frac{4}{3} \cdot \frac{MN}{i} = 16$$

→ Số vân là 17

Đáp án B.

Câu 3:

a. **Kiến thức cần vận dụng:**

- Sóng dừng là sóng có các nút và các bụng cố định trong không gian.

b. **Cách giải:**

Trên dây ban đầu quan sát có ba bụng sóng, nên ở thời điểm nào cũng có 3 bụng sóng. Chỉ có đường 1 và đường 4 là có ba bụng sóng.

c. **Nhận xét:** câu này có trong đề thi rất cao đòi hỏi học sinh phải hiểu thực tế về sóng dừng

Đáp án B.

Câu 4:

a. **Kiến thức cần vận dụng:**

Phản ứng phân hạch

Một hạt nhân nặng hấp thụ một neutron chậm (neutron nhiệt) vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn (có khối lượng cùng cỡ). Phản ứng này gọi là phản ứng phân hạch.

Đặc điểm : Sau mỗi phản ứng đều có hơn 2 notron được phóng ra, và mỗi phân hạch đều giải phóng ra năng lượng lớn. Người ta gọi đó là năng lượng hạt nhân.

b. Cách giải:

Bo và Cadimi là những chất hấp thụ notron nên được dùng trong lò phản ứng hạt nhân để đảm bảo hệ số notron.

Đáp án A.

c. Nhận xét:

Số notron sau mỗi phân hạch có thể lớn, để đảm bảo phản ứng phân hạch cần có các thanh điều khiển chứa chất hấp thụ notron.

Câu 5:

a. Kiến thức cần vận dụng:

- Năng lượng dao động của con lắc đơn.
- Lực căng dây trong quá trình dao động

$$\tau = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$$

b. Cách giải:

Khi vướng đỉnh $\rightarrow l = 0,8 \text{ m}$.

Bảo toàn cơ năng $\rightarrow \frac{1}{2} mgl(1 - \cos 8^\circ) = \frac{1}{2} mgl(1 - \cos\beta)$ với β là biên độ góc lúc sau

$$\rightarrow \cos\beta = 1 - \frac{1 - \cos 8^\circ}{0,8}$$

Ngay trước khi và sau khi vướng đỉnh là lực căng dây cực đại

$$\tau = mg(3 - 2\cos\alpha_m) \rightarrow n = \frac{3 - 2\cos 8^\circ}{3 - 2\cos\beta} = 0,995$$

Đáp án D.

c. Nhận xét:

- Trước và sau khi bị vướng vào dây treo chiều dài của con lắc thay đổi do vậy biên độ dao động thay đổi, nhưng cơ năng vẫn được bảo toàn.

Câu 6:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ sóng điện từ cao tần (sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần.

b. Cách giải:

Biến điệu sóng điện từ là trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao để mục đích truyền được đi xa hơn.

Đáp án A.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 7:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Chú ý liên hệ về pha giữa cường độ dòng điện trong mạch với hiệu điện thế hai đầu mỗi phần tử trong mạch điện và liên hệ về pha giữa hai đầu mỗi phần tử đó để thiết lập hệ thức độc lập.

b. Cách giải:

Giả sử phương trình dòng điện là $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$

$$\frac{u_2}{u_3} = \frac{I\sqrt{2}\omega L \cos(\omega t + \pi/2)}{I\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/2) / \omega C} = \frac{-I\sqrt{2}\omega L \cos(\omega t - \pi/2)}{I\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/2) / \omega C} = -\omega^2 LC$$

→ A đúng

$$\frac{u_1}{R} = \frac{U_0 \cos \omega t}{R} = I\sqrt{2} \cos \omega t = i \rightarrow B \text{ đúng}$$

$$\frac{u_1^2}{R^2} + \frac{u_2^2}{\omega^2 L^2} = (I\sqrt{2}\cos\omega t)^2 + (I\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/2))^2 = 2I^2$$

$$\left[\frac{\cos 2\omega t + 1}{2} + \frac{\cos(2\omega t + \pi) + 1}{2} \right] = 2I^2$$

→ C đúng

$$\frac{u_3^2}{C^2} + \frac{u_2^2}{L^2} = \omega^2 I^2 \rightarrow D \text{ sai, các em tự chứng minh nhé.}$$

Đáp án D.

Câu 8:

a. Kiến thức cần vận dụng:

$$\text{Liên hệ tần số và điện dung của tụ: } f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$C_1 \parallel C_2: f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L(C_1 + C_2)}} \Rightarrow \frac{1}{f^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2}$$

$$C_1 \text{ nối } C_2: f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L\left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}\right)}} \Rightarrow f^2 = f_1^2 + f_2^2$$

b. Cách giải:

$$\text{Ta có do công thức } f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}, \text{ khi } C \text{ mắc nối tiếp lại có } \frac{1}{C_{nt}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

$$\rightarrow f^2 = f_1^2 + f_2^2 \text{ nên } f = 500\text{kHz}$$

Đáp án B.

c. Nhận xét: khi mắc nối tiếp hai tụ điện thì điện dung của bộ tụ sẽ giảm. Nên tần số thu được sẽ tăng

Câu 9:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

- Liên hệ về năng lượng trong dao động điện từ, năng lượng điện cực đại bằng năng lượng từ cực đại:

$$W = \frac{1}{2}CU_0^2 = \frac{1}{2}LI_0^2$$

- Hoặc liên hệ giữa các giá trị cực đại

$$I_0 = \omega q_0 = \frac{q_0}{\sqrt{LC}}; \quad U_0 = \frac{q_0}{C} = \frac{I_0}{\omega C} = \omega LI_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$$

b. Cách giải:

$$W = \frac{1}{2}CU_0^2 = \frac{1}{2}LI_0^2 \rightarrow C = \frac{LI_0^2}{U_0^2} = 10^{-9} (F)$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\sqrt{10}\sqrt{0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-9}}} = 0,5 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

Đáp án A.**Câu 10:****a. Kiến thức cần vận dụng:**

Độ biến dạng của lò xo thẳng đứng khi vật ở VTCB:

$$\Delta l_0 = \frac{mg}{k} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$$

$$\text{Lực đàn hồi } F_{dh} = k(\Delta l + x) \Rightarrow \begin{cases} F_{dh_{\max}} = k(\Delta l + A) \\ F_{dh_{\min}} = k(\Delta l - A) \text{ nếu } \Delta l > A \\ F_{dh_{\min}} = 0 \text{ nếu } \Delta l \leq A \end{cases}$$

Trục thời gian hoặc tính khoảng thời gian chất điểm di chuyển giữa hai vị trí.

b. Cách giải:

$$\text{Ta có } \Delta l = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ (m)} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l}} = 20 \text{ (rad/s)}.$$

Kéo giãn 5 cm, còn khi cân bằng giãn 2,5 cm

$$\rightarrow |x| = 2,5 \text{ (cm)}; |v| = 50 \text{ (cm/s)}$$

$$\rightarrow A = \sqrt{\frac{v^2}{\omega^2} + x^2} = 2,5 \cdot \sqrt{2} \text{ (cm)} \text{ rồi đến } x = -2,5 \text{ (cm)}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\rightarrow \Delta t = \frac{T}{2}; T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{10} \text{ (rad/s)} \rightarrow \Delta t = \frac{\pi}{20} \text{ (s)}$$

Đáp án A.

c. Nhận xét:

Độ giãn của lò xo = độ giãn lò xo tại vị trí cân bằng + li độ của vật.

Câu 11:

a. Kiến thức cần vận dụng:

b. Cách giải:

+ Tại $t = 0$ thì $x = 0$

+ Tại $t = 1/8s$ thì $x = 0$ lần hai suy ra

$$T/2 = 1/8s \Leftrightarrow \omega = 8\pi \text{ rad/s}$$

Tại $t_1 = 5/48s$ thì x_1 đến $t_2 = 1/48s$ thì

$x_2 = A$ dùng đường tròn suy ra $x_1 = 3\sqrt{2} \text{ cm}$. Áp dụng hệ thức độc lập suy ra

$$v = 8\sqrt{6} \pi \text{ cm/s. Chọn B}$$

Câu 12:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Hiệu đường đi của ánh sáng (hiệu quang trình)

$$\Delta d = d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$$

Trong đó: $a = S_1S_2$ là khoảng cách giữa hai khe sáng

$D = OI$ là khoảng cách từ hai khe sáng S_1, S_2 đến màn quan sát

$$S_1M = d_1; S_2M = d_2$$

$x = OM$ là (toạ độ) khoảng cách từ vân trung tâm đến điểm M ta xét

Vị trí (toạ độ) vân sáng: $\Delta d = k\lambda$

b. Cách giải:

$$d_2 - d_1 = \frac{ax}{D} \Leftrightarrow 3 \cdot 10^{-6} = \frac{a \cdot 3 \cdot 10^{-3}}{1,2} \rightarrow a = 1,2 \text{ mm}$$

Đáp án C.

Câu 13:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Hiện tượng quang phát quang là hiện tượng một chất hấp thụ ánh sáng có bước sóng này và phát ra ánh sáng có bước sóng khác

b. Cách giải:

Các đáp án A, B, C đều là hiện tượng quang phát quang – sau khi thôi kích thích thì vẫn có ánh sáng phát ra từ vật. Riêng đáp án D, sự phát quang của đom đóm chính là hiện tượng từ hóa năng chuyển thành quang năng. Các tế bào phát quang ở đuôi đom đóm có chứa hai loại chất là luciferin và luciferaza. Ban ngày

khi tách rời nhau, chúng chỉ là những hoá chất bình thường, không có khả năng phát sáng. Nhưng nhưng ban đêm khi ở cạnh nhau, men luciferaza sẽ xúc tác, thúc đẩy quá trình oxy hoá luciferin (quá trình dùng ôxy đốt cháy luciferin). Quá trình oxy hoá này tạo ra quang

Đáp án D.

Câu 14:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Liên hệ về độ tụ và tiêu cự của thấu kính với chiết suất của thấu kính và các bán kính cong.

$$D = \frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

b. Cách giải:

$$\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right); \text{ mặt phẳng} \rightarrow R_1 = \infty \rightarrow \frac{1}{R_1} = 0$$

$$\rightarrow \frac{1}{f} = (n-1) \frac{1}{R_2} \rightarrow f = \frac{R_2}{n-1}$$

$$\rightarrow \Delta f = R_2 \left(\frac{1}{n_d - 1} - \frac{1}{n_l - 1} \right) = 30 \left(\frac{1}{1,524 - 1} - \frac{1}{1,593 - 1} \right) = 6,66 \text{ (cm)}$$

Đáp án A.

c. Nhận xét:

Chiết suất của thấu kính đối với các ánh sáng có màu khác nhau thì khác nhau.

Chùm sáng song song tới thấu kính cho chùm tia ló hội tụ tại tiêu điểm.

Câu 15:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Hiện tượng một hạt nhân không bền, tự phát phân rã phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác gọi là hiện tượng phóng xạ.

Đặc điểm: Hiện tượng phóng xạ hoàn toàn do nguyên nhân bên trong hạt nhân gây nên, không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài như: nhiệt độ, áp suất, điện từ trường...

$$\text{Định luật phóng xạ: } \begin{cases} N = \frac{N_0}{2^{\frac{t}{T}}} = N_0 e^{-\lambda t} \\ m = \frac{m_0}{2^{\frac{t}{T}}} = m_0 e^{-\lambda t} \end{cases} ; \text{ với } \lambda = \frac{\ln 2}{T(s)} : \text{ hằng số phân rã}$$

* Số nguyên tử chất phóng xạ còn lại sau thời gian t: $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- * Số hạt nguyên tử bị phân rã bằng số hạt nhân con được tạo thành và bằng số hạt (α hoặc e^- hoặc e^+) được tạo thành: $\Delta N = N_0 - N = N_0(1 - e^{-\lambda t})$

b. Cách giải:

Số hạt $_{11}^{24}\text{Na}$ bị phân rã bằng số hạt $_{12}^{24}\text{Mg}$ được tạo thành:

$\rightarrow N_{\text{Mg}} = N_0(1 - 2^{-t/T})$; Số hạt nhân Na 24 sau thời gian t là $N_{\text{Na}} = N_0 \cdot 2^{-t/T}$.

$$\text{Ti lệ: } \frac{N_{\text{Mg}}}{N_{\text{Na}}} = \frac{1 - 2^{-t/T}}{2^{-t/T}}$$

$$\text{Khi } t = t_1 \rightarrow \frac{1 - 2^{-t_1/T}}{2^{-t_1/T}} = 7 \rightarrow 2^{-t_1/T} = 1/8 \rightarrow t_1 = 3T$$

$$\text{Khi } t = t_2 \rightarrow \frac{1 - 2^{-t_2/T}}{2^{-t_2/T}} = 15 \rightarrow 2^{-t_2/T} = 1/15 \rightarrow t_2 = 4T$$

$$t_2 = t_1 + \Delta t \leftrightarrow 4T = 3T + \Delta t \rightarrow \Delta t = T.$$

Đáp án B.

c. Nhận xét:

Số hạt bị phân rã bằng số hạt được tạo thành:

Câu 16:

a. Kiến thức cần vận dụng:

- Cường độ dòng điện trong mạch: $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

- Độ lệch pha giữa u và i mạch: $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$

- Vẽ biểu diễn hiệu điện thế trên giản đồ véc tơ

b. Cách giải:

Khi C thay đổi, nhận thấy $I_1 = I_2 = \sqrt{2}$ (A) $\rightarrow U_{1R} = U_{2R} = I_1 \cdot R = 40\sqrt{2}$ (V).

Vì $I_1 = I_2 \rightarrow Z_1 = Z_2 \rightarrow Z_L - Z_{C1} = -(Z_L - Z_{C2})$

$$\rightarrow \frac{Z_L - Z_{C1}}{R} = -\frac{Z_L - Z_{C2}}{R}$$

$$\rightarrow \tan \varphi_1 = -\tan \varphi_2 \rightarrow \varphi_1 = -\varphi_2 \rightarrow i_1 \text{ và } i_2 \text{ cùng lệch pha so với } u \text{ góc}$$

$$\varphi_1 = \varphi_2; \text{ mặt khác } \varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2} \rightarrow \varphi_1 = \varphi_2 = \frac{\pi}{4}$$

$$\rightarrow U = \frac{U_{1R}}{\cos \frac{\pi}{4}} \text{ vẽ giản đồ véc tơ } \rightarrow U = 80 \text{ (V).}$$

- c. Nhận xét:** khi C thay đổi có hai giá trị C_1, C_2 mà I hoặc P không đổi thì độ lệch pha giữa hiệu điện thế hai đầu mạch và cường độ dòng điện là như nhau.

Đáp án D.

Câu 17:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Laser:

a. Đặc điểm:

+ Tia Laser có tính đơn sắc cao. Độ sai lệch $\frac{\Delta f}{f} \approx 10^{-15}$.

+ Tia Laser là chùm sáng kết hợp, các photon trong chùm sáng có cùng tần số và cùng pha.

+ Tia Laser là chùm sáng song song, có tính định hướng cao.

+ Tia Laser có cường độ lớn $I \sim 10^6 \text{ W/cm}^2$.

b. Các loại Laser: Laser hồng ngọc, Laser thủy tinh pha neodym, Laser khí He – He, Laser CO_2 , Laser bán dẫn, ...

b. Cách giải:

Các đáp án A, B, C đều là các đặc tính của tia laser, riêng đáp án D thì chính là quá trình tạo ra tia Ronghen. Đáp án D sai.

Đáp án D.**Câu 18:****a. Kiến thức cần vận dụng:**

Độ lệch pha của li độ, vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa.

Tính chất chuyển động của vật trong dao động điều hòa.

Năng lượng dao động.

b. Cách giải:

Đáp án B sai vì Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng ra biên vật chuyển động **chậm dần** chứ không phải **chậm dần đều**

Đáp án B.**Câu 19:****a. Kiến thức cần vận dụng:**

- Mạch điện xoay chiều có L thay đổi được. Hiệu điện thế

$$U_L = IZ_L = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}{Z_L^2}}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_L^2} - \frac{2Z_C}{Z_L} + 1}}$$

đạt cực đại khi :

$$\text{Khi : } \begin{cases} Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \\ U_{L, \max} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R} \end{cases}$$

- Vẽ đồ thị hàm số.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

$$U_L = I \cdot Z_L$$

$$\rightarrow U_L = \frac{U_0 \cdot Z_L}{\sqrt{2} \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U_0}{\sqrt{2} \sqrt{(R^2 + Z_C^2) \cdot \frac{1}{Z_L^2} - 2Z_C \cdot \frac{1}{Z_L} + 1}}$$

$$\text{Khi } Z_L = 0 \rightarrow U_L = 0$$

$$Z_L = Z_C \rightarrow U_{L, \max} = U$$

$$Z_L \rightarrow \infty \Rightarrow U_L \rightarrow \frac{U_0}{\sqrt{2}}$$

$$\text{Theo đồ thị: } \frac{U_0}{\sqrt{2}} < U' < U$$

Đáp án C.

c. Nhận xét:

Vẽ đồ thị biểu diễn hiệu điện thế hai đầu cuộn dây theo độ tự cảm, căn cứ vào đồ thị xác định tương quan giữa hiệu điện thế cực đại và các giá trị bằng nhau của hiệu điện thế khi L thay đổi để so sánh.

Câu 20:

a. Kiến thức cần vận dụng:

- Liên hệ vận tốc dài, vận tốc góc, chu kì.
- Bán kính quỹ đạo chuyển động của electron quanh hạt nhân là: $r = n^2 \cdot r_0$

b. Cách giải:

Lực hướng tâm là lực điện giữa nhân và vỏ khi electron chuyển động quanh hạt nhân.

$$F_d = F_{ht} \leftrightarrow k \frac{e^2}{r^2} = \frac{mv^2}{r} \rightarrow v = |e| \sqrt{\frac{k}{mr}}$$

$$\text{Chu kì quay: } T = \frac{2\pi}{\omega} \rightarrow T = \frac{2\pi r}{v} \rightarrow T = 2\pi r \sqrt{\frac{mr}{k}} \frac{1}{|e|} \rightarrow T \sim \sqrt{r^3}$$

$$\rightarrow \frac{T_1}{T_4} = \sqrt{\left(\frac{r_1}{r_4}\right)^3} = \sqrt{\left(\frac{1}{16}\right)^3} \rightarrow T_4 = \frac{T_1}{64} = \frac{T}{64}$$

c. Nhận xét:

Đáp án D.

Câu 21:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

$$\text{Công thức máy biến áp: } \frac{U_1}{U_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2}$$

b. Cách giải:

$$\frac{U}{I_2 R_2} = \frac{N_1}{N_2} \rightarrow U = \frac{N_1}{N_2} \cdot I_2 R_2$$

$$\rightarrow U = \frac{800}{200} \cdot 0,15 \cdot 100 = 60(V)$$

Đáp án A.**Câu 22:****a. Kiến thức cần vận dụng:**

Dao động điện từ

* Điện tích tức thời $q = q_0 \cos(\omega t + \varphi)$ * Dòng điện tức thời $i = q' = -\omega q_0 \sin(\omega t + \varphi) = I_0 \cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$ Hàm số lượng giác: $\sin^2(\omega t + \varphi) + \cos^2(\omega t + \varphi) = 1$ **b. Cách giải:**

$$\text{Vì } \sin^2(\omega t + \varphi) = \frac{i^2}{I_0^2} = 1/n^2 \rightarrow q = q_0 \cos(\omega t + \varphi) = q_0 \sqrt{1 - 1/n^2}$$

Đáp án D.**c. Nhận xét:**

Dựa vào tính chất của hàm số lượng giác hoặc hệ thức độc lập $\frac{q^2}{q_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$

Câu 23:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống ba dòng điện xoay chiều, gây bởi ba suất điện động xoay chiều cùng tần số, cùng biên độ nhưng độ lệch pha từng

đôi một là $\frac{2\pi}{3}$

KHANG VIỆT

247

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$e_1 = E_0 \cos(\omega t)$$

$$i_1 = I_0 \cos(\omega t)$$

$$e_2 = E_0 \cos(\omega t - \frac{2\pi}{3}) \text{ trong trường hợp tải đối xứng thì } i_2 = I_0 \cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})$$

$$e_3 = E_0 \cos(\omega t + \frac{2\pi}{3}) \quad i_3 = I_0 \cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$$

Máy phát mắc hình sao: $U_d = \sqrt{3} U_p$

Máy phát mắc hình tam giác: $U_d = U_p$

Tải tiêu thụ mắc hình sao: $I_d = I_p$

Tải tiêu thụ mắc hình tam giác: $I_d = \sqrt{3} I_p$

b. Cách giải:

$$\text{Mỗi tải: } Z_L = \omega L = 50 (\Omega) \rightarrow Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 100 (\Omega)$$

$$\text{Vì } U_p = 100 (V) \rightarrow U_d = \sqrt{3} U_p = 100\sqrt{3} (V) \rightarrow I = \frac{U_d}{Z} = \sqrt{3} (A)$$

$$\rightarrow \text{Công suất trên ba tải là: } P = 3I^2 R = 3 \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot 50 \sqrt{3} = 450\sqrt{3} (W)$$

Đáp án C.

c. Nhận xét:

Đối với bài toán về mạch điện xoay chiều ba pha cần xác định rõ mắc theo hình sao hay mắc tam giác, có đây trung hòa như bài trên là mắc hình sao, chú ý rằng cả hai cách mắc cho công suất tiêu thụ như nhau.

Câu 24:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Trục thời gian biểu diễn cường độ dòng điện.

Liên hệ giữa cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm và điện tích cực đại trên tụ $I_0 = \omega Q_0$

b. Cách giải:

Đáp án A.

$$I_0 = \omega Q_0. \text{ Theo bài ra } |i| \leq 0,12 A \text{ trong một chu kì là } \frac{T}{3}$$

$$\rightarrow \text{trong } \frac{T}{4}, \text{ thời gian } |i| \leq 0,12 A \text{ là } \frac{T}{12}$$

$$\rightarrow 0,12 = \frac{I_0}{2} \leftrightarrow 0,24 = \omega Q_0 \rightarrow \omega = 4000 \text{ rad/s} \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{2000} s$$

c. Nhận xét:

Có thể dùng sự tương đương của dao động điều hòa và chuyển động tròn đều để xác định điện tích cực đại. Góc quét của bán kính véc tơ trong thời gian $\frac{T}{3}$ là

$$\varphi = \omega \cdot \frac{T}{3} = \frac{2\pi}{3}$$

Câu 25:**a. Kiến thức cần vận dụng**

Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

Độ cao của âm: Độ cao của âm là đặc trưng sinh lí của âm phụ thuộc vào đặc trưng vật lí của âm là *tần số*. Âm cao có tần số lớn, âm trầm có tần số nhỏ.

Âm sắc: Âm sắc là đặc trưng sinh lí phân biệt hai âm có cùng độ cao, nó phụ thuộc vào *biên độ* và *tần số* của âm hoặc phụ thuộc vào đồ thị dao động âm.

Độ to: Độ to là đặc trưng sinh lí của âm phụ thuộc vào đặc trưng vật lí là *mức cường độ âm* và *biên độ âm*

b. Cách giải:

Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm phụ thuộc cường độ âm chứ không phải là tần số của âm.

Đáp án D.

Câu 26:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Định luật Ohm cho đoạn mạch điện xoay chiều.

b. Cách giải:

Khi $R_1 = 50 (\Omega)$.

$$Z_{AM} = \frac{U_{AM}}{I} = \sqrt{Z_C^2 + R_1^2} \leftrightarrow \frac{100}{1} = \sqrt{Z_C^2 + 50^2} \rightarrow Z_C = 50\sqrt{3} \Omega.$$

$$Z_{AB} = \frac{U_{AB}}{I} = \sqrt{(R_1^2 + R_2^2) + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{(50 + R_2)^2 + (Z_L - 50\sqrt{3})^2} \quad (1)$$

$$Z_{MB} = \frac{U_{MB}}{I} = \sqrt{R_2^2 + Z_L^2} \leftrightarrow \frac{25\sqrt{2}}{1} = \sqrt{R_2^2 + Z_L^2} \quad (2)$$

Giải: (1) và (2) $\rightarrow R_2 = 12,5\sqrt{6} (\Omega)$ và $Z_L = 12,5\sqrt{2} (\Omega)$

$$R_1 = R = |Z_L - Z_C| - R_2 \rightarrow R = |12,5 - 50\sqrt{3}| - 12,5\sqrt{6} = 38,3 (\Omega)$$

Đáp án B.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

c. Nhận xét:

Công suất của đoạn mạch: $P = \frac{U^2 (R_1 + R_2)}{(R_1 + R_2)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$, Dùng bất đẳng thức

Cô si ta sẽ xác định được điều kiện cho R để công suất đạt cực đại

$$R_1 + R_2 = |Z_L - Z_C|$$

Câu 27:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Công thức thấu kính, độ phóng đại của thấu kính.

Khoảng vân.

b. Cách giải:

$$d = \frac{D - a}{2} = 24, d' = 120 - 24 = 96; k = -d'/d = -4;$$

$$a = -a'/k = 4/4 = 1\text{mm}$$

Để dàng tính được khoảng vân $i = 0,9\text{mm}$.

Đáp án C.

c. Nhận xét

Khoảng cách giữa hai khe đóng vai trò làm vật kính, qua thấu kính sẽ cho ảnh của hai khe đó.

Câu 28:

a. Kiến thức cần vận dụng:

- Nguyên tắc thu sóng điện từ dựa vào hiện tượng cộng hưởng điện-từ.
- Máy phát vô tuyến: Micro, camera - Phát sóng cao tần - Biến điệu - Khuếch đại - Antena
- Máy thu vô tuyến:
 - o Nguyên tắc thu sóng điện từ: Hiện tượng cộng hưởng điện từ.
 - o Sơ đồ máy thu: Antena - Chọn sóng - Tách sóng - Khuếch đại - Loa, màn hình

b. Cách giải:

Dao động điện từ thu được từ mạch chọn sóng là dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của sóng chứ không phải dao động tự do với tần số bằng tần số riêng của mạch.

Đáp án B.

Câu 29:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Độ lệch pha của hai điểm cách nhau một khoảng d trên phương truyền sóng

$2\pi \frac{d}{\lambda}$, điểm ở gần nguồn hơn sẽ dao động sớm pha hơn.

Phương trình sóng tại một điểm trên phương truyền sóng.

b. Cách giải:

Gọi phương trình tại M: $x_M = 4 \cos \omega t$

→ Phương trình tại N: $x_N = 4 \cos \left(\omega t - 2\pi \frac{d}{\lambda} \right)$

$d = OM - ON = 2(\text{cm})$

$\lambda = \frac{v}{f} = 8 \text{ cm} \rightarrow x_N = 4 \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$

Khi $x_M = 2\sqrt{2} \text{ cm} \rightarrow \cos \omega t = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \omega t = \frac{\pi}{4}$

Vì x_M đang giảm

$\rightarrow x_N = 4 \cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2} \right) = 2\sqrt{2} \text{ cm}$

Đáp án C.

c. Nhận xét

có thể xác định li độ sóng tại điểm N thông qua đường tròn lượng giác do biết độ lệch pha của hai điểm M và N.

Câu 30:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Khi điện trở R thay đổi còn các đại lượng khác giữ không đổi.

* Công suất P đạt cực đại khi :

$$R = |Z_L - Z_C| \text{ suy ra } P_M = \frac{U^2}{2R} = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|}; \cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ khi đó } U_R = \frac{U}{\sqrt{2}}$$

* Khi $P < P_{\max}$ luôn tồn tại 2 giá trị R_1, R_2 để công suất tiêu thụ trên mạch bằng

$$\text{nhau, đồng thời } \begin{cases} \varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2} \\ R_1 R_2 = (Z_L - Z_C)^2 \\ P_1 = P_2 = \frac{U^2}{R_1 + R_2} \end{cases}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

$$R \text{ thay đổi } P_{\max} \rightarrow P_{\max} = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|} = \frac{(100\sqrt{2})^2}{2|200 - 80|} = \frac{250}{3} \text{ (W)}$$

Khi công suất $P_1 = 0,6 P_{\max} \rightarrow P_1 = 50 \text{ (W)}$

$$\text{Giải phương trình: } \begin{cases} R_1 \cdot R_2 = (Z_L - Z_C)^2 \rightarrow R_1 \cdot R_2 = 120^2 \\ R_1 + R_2 = \frac{U^2}{P} \rightarrow R_1 + R_2 = \frac{(100\sqrt{2})^2}{50} \end{cases}$$

$$\rightarrow R_1 = 40 \text{ (}\Omega\text{)} ; R_2 = 360 \text{ (}\Omega\text{)}.$$

Đáp án D.

Câu 31:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Từ thông gửi qua khung dây của máy phát điện Φ :

$$\Phi = NBS \cos(\omega t + \varphi) = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi) \text{ (Wb)}$$

Suất điện động tức thời:

$$e = -\frac{d\Phi}{dt} = -\Phi'; e = \omega NBS \sin(\omega t + \varphi) \text{ (V)} = E_0 \sin(\omega t + \varphi)$$

$$e = E_0 \sin(\omega t + \varphi) = E_0 \cos(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}) = \omega NBS \cos(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}) ;$$

$$\sin \alpha = \cos(\alpha - \frac{\pi}{2})$$

b. Cách giải:

$$E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = \frac{\omega N \phi_0}{\sqrt{2}} = \frac{100\pi \cdot 100 \cdot \frac{10^{-2}}{\pi}}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{2} \text{ (V)}$$

Đáp án B.

Câu 32:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Giới hạn quang điện của một kim loại là bước sóng ánh sáng lớn nhất mà chiếu vào kim loại đó còn xảy ra hiện tượng quang điện

b. Cách giải:

Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện là $\lambda \leq \lambda_0 \rightarrow$ chỉ cần chiếu

$\lambda \leq 0,35 \mu\text{m}$ vào hợp kim thì electron ở kẽm đã bật ra $\rightarrow$ giới hạn quang điện của hợp kim là $\lambda_0 = 0,35 \mu\text{m}$.

Đáp án D.

c. Nhận xét:

Với hợp chất gồm nhiều kim loại thì giới hạn quang điện của hợp chất đó là bước sóng giới hạn quang điện lớn nhất của một trong các kim loại đó.

Câu 33:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Công thoát electron của kim loại $A = \frac{hc}{\lambda_0}$

b. Cách giải:

$$A = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3 \cdot 10^3}{540 \cdot 10^9 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13}} = 2,3 eV$$

Đáp án C.

Câu 34:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Vị trí vân sáng bậc k trên màn: $x = k \cdot \frac{\lambda D}{a} = k \cdot i$

Thay đổi khoảng cách từ hai khe tới màn thì khoảng vân i thay đổi do đó bậc vân sáng tại vị trí đó thay đổi.

b. Cách giải:

Khi chưa dịch chuyển: $x = 12 \cdot \frac{\lambda D}{a} \quad (1)$

Dịch lần đầu tiên: $x = k \cdot \frac{\lambda(D + \Delta D)}{a} \quad (2)$

Dịch lần 2 là: $x = (k + 5) \cdot \frac{\lambda(D - \Delta D)}{a} \quad (3)$

Từ (2) và (3) $\leftrightarrow k(D + \Delta D) = (k + 5)(D - \Delta D) \leftrightarrow \Delta D = \frac{5D}{2k + 5} \quad (a)$

Từ (1) và (2) $\leftrightarrow 12D = k(D + \Delta D) \quad (b)$

Từ (a) và (b) $\rightarrow \begin{cases} k = 10 \\ \Delta D = 0,2 \end{cases}$

Dịch lần cuối, tại M là vân bậc k

$\rightarrow x = k \cdot \frac{\lambda(D - 1,25 \cdot 0,2D)}{a} \leftrightarrow x = k \cdot \frac{\lambda D}{a} \cdot 0,75 \quad (4)$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lý, Hóa

Từ (1) và (4) $\rightarrow 12 = k \cdot 0,75 \rightarrow k = 16$

Đáp án C.

Câu 35:

a. Kiến thức cần vận dụng:

$$\text{- Hiệu điện thế } U_L = IZ_L = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}{Z_L^2}}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2 - 2Z_C}{Z_L^2} + 1}}$$

$$\text{- Hiệu điện thế } U_C = IZ_C = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}{Z_C^2}}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2 - 2Z_C}{Z_C^2} + 1}}$$

Khi tần số góc ω của mạch thay đổi, còn các giá trị khác không đổi.

$$\omega^2 = \frac{2}{2LC - R^2C^2}$$

$$\text{* Điều kiện của } \omega \text{ để } U_L \text{ max là: } U_L^{\max} = \frac{2UL}{R\sqrt{4LC - R^2C^2}}$$

* Điều kiện của ω để U_C max là:

$$\begin{cases} \omega^2 = \frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2} \\ U_C^{\max} = \frac{2UL}{R\sqrt{4LC - R^2C^2}} \end{cases}$$

* Điều kiện của ω để U_R max là cộng hưởng.

b. Cách giải:

$$\omega \text{ thay đổi để } U_{C\max} \rightarrow \omega_1 = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{2\frac{L}{C} - R^2}{2}}$$

$$\omega \text{ đổi để } U_{L\max} \rightarrow \omega_2 = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{2}{2\frac{L}{C} - R^2}}$$

$$\omega \text{ đổi để } U_{R\max} \rightarrow \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$$\rightarrow \omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$$

Đáp án B.

Câu 36:

a. Kiến thức cần vận dụng:

electron ở các mức năng lượng cao hơn khi nhảy về các mức năng lượng thấp hơn sẽ phát ra photon

Khi e ở quỹ đạo n, đám nguyên tử hiđrô có thể phát ra:

$$(n-1)+(n-2)+\dots+1=N \text{ photon.}$$

b. Cách giải:

Khi e ở quỹ đạo n, đám nguyên tử hiđrô có thể phát ra:

$(n-1)+(n-2)+\dots+1=N$ photon. Đây là tổng của cấp số cộng lùi về 1 với $(n-1)$ số hạng

$$\rightarrow N = \frac{(n-1)+1}{2}(n-1) \rightarrow N = \frac{n}{2}(n-1)$$

Theo giả thiết $N=36 \rightarrow n=9$

Đáp án C.

Câu 37:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Năng lượng dao động của con lắc lò xo: Động năng, thế năng, cơ năng

Độ cứng lò xo khi cắt ghép.

b. Cách giải:

Khi chưa giữ $\rightarrow A = 5 \text{ cm}$, lúc giữ động năng của vật nặng là:

$$W_{d1} = W_1 - W_{t1} = \frac{1}{2}k(0,05^2 - 0,03^2)$$

$$\rightarrow W_{d1} = \frac{1}{2}k \cdot 0,04^2. \text{ Lúc sau khi vật có } W_{d2} = W_{d1}, \text{ lò xo mới giãn } 1,5 \text{ cm, có độ}$$

cứng $k' = 2.k$

$$\text{Cơ năng lúc sau: } W_2 = W_{d2} + W_{t2} \rightarrow W_2 = \frac{1}{2}k \cdot 0,04^2 + \frac{1}{2}k' \cdot (1,5 \cdot 10^{-2})^2$$

$$\rightarrow W_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{k'}{2 \cdot 0,04^2} + \frac{1}{2}k' \cdot (1,5 \cdot 10^{-2})^2$$

$$\rightarrow W_2 = k' \cdot 5,25 \cdot 10^{-4}$$

KHANG VIỆT

255

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$W_2 = \frac{1}{2} k' \cdot A'^2 \rightarrow A' = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ (m)} = 3,2 \text{ (cm)}.$$

Đáp án C.

c. Nhận xét:

Ở đây ta coi lò xo dẫn đều, khi giữ điểm giữa lò xo vận tốc của vật không thay đổi, nhưng do độ cứng và độ lệch khỏi vị trí cân bằng của vật thay đổi nên biên độ dao động thay đổi.

Câu 38:

a. Kiến thức cần vận dụng:

$$\text{Hệ thức độc lập: } \sqrt{\frac{v^2}{\omega^2} + x^2} = A$$

Điều kiện cân bằng của vật ứng với tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0.

b. Cách giải:

Tại vị trí cân bằng $\rightarrow P = mg = k \cdot \Delta l = 10 \cdot 0,1 = 1 \text{ N}$ là trọng lượng của vật.

Chọn chiều dương hướng xuống dưới. Khi vật đứng yên bởi lực $F = -3 \text{ N}$

$$\rightarrow \vec{F} + \vec{F}_{dh} + \vec{P} = 0 \rightarrow -F + F_{dh} + P = 0$$

$$\rightarrow F_{dh} = -P + F = -0,7 \text{ (N)} < 0$$

Lực đàn hồi hướng lên $\rightarrow$ lò xo dãn Δl_0 với $k \cdot \Delta l_0 = 0,7$

$$\rightarrow \Delta l_0 = 0,07 \text{ (m)} = 7 \text{ (cm)}.$$

$$\rightarrow \text{Khi truyền vận tốc } \rightarrow |v| = 40 \text{ (cm/s)} ; |x| = 3 \text{ (cm)};$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l}} = 10 \text{ (rad/s)} \rightarrow A = \sqrt{\frac{v^2}{\omega^2} + x^2} = 5 \text{ (cm)}.$$

Đáp án A.

Câu 39:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Hiện tượng quang điện trong.

b. Cách giải:

Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện là hiện tượng quang điện trong để tạo thành các electron tự do và sự thẩm thấu electron theo một chiều để tạo thành dòng điện một chiều.

Đáp án A.

Câu 40:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Quãng đường vật đi được trong 1 chu kì là $4A$. Xét trong cùng một khoảng thời gian, quãng đường đi được là lớn nhất khi vật chuyển động ở gần vị trí cân bằng. Trục tọa độ thời gian trong dao động điều hòa.

b. Cách giải:

Có $S = 36 \text{ cm} = 4.8 + 8 = 4A + A$. Còn lại $S_0 = A$; đi với thời gian ngắn nhất khi đi gần O để $\overline{v_{\max}}$

$$\rightarrow \text{đi từ } x_1 = \frac{-A}{2} \text{ đến } x_2 = \frac{A}{2} \rightarrow \text{mất thêm thời gian } \frac{T}{6}$$

$\rightarrow$ thời gian cần tìm là

$$\Delta t = T + \frac{T}{6} = \frac{7T}{6} = \frac{7.0,25}{6} = \frac{7}{24} (s)$$

Đáp án C.

c. Nhận xét:

Ta cũng có thể sử dụng sự tương tự dao động điều hòa tương đương chuyển động tròn đều để xác định khoảng thời gian.

Câu 41:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Năng lượng tỏa ra và bảo toàn năng lượng trong phản ứng hạt nhân.

$$\text{Bảo toàn năng lượng: } K_{x_1} + K_{x_2} + \Delta E = K_{x_3} + K_{x_4}$$

Trong đó: ΔE là năng lượng phản ứng hạt nhân; $\Delta E = (m_1 + m_2 - m_3 - m_4)c^2 = (M_0 - M)c^2$.

$$K_x = \frac{1}{2} m_x v_x^2 \text{ là động năng chuyển động của hạt X}$$

b. Cách giải:

$$\text{Phương trình } {}^1_1\text{H} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2 {}^4_2\text{He}$$

$$\Delta E = [(m_H + m_{Li}) - (2m_{\alpha})]c^2$$

$$\text{Áp dụng bảo toàn năng lượng: } K_H + \Delta E = 2K_x \rightarrow K_x = 9,346 \text{ MeV}$$

Đáp án D.

Câu 42:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Vị trí vân sáng trên màn $x = ki$, Giả sử bề rộng trường giao thoa là L , coi rằng vị trí vân sáng trung tâm ứng với gốc tọa độ O trên màn giao thoa $\Rightarrow$ vị trí vân

$$\text{sáng thỏa mãn } -\frac{L}{2} < x < \frac{L}{2}$$

Sự chồng chập của vân sáng tím với vân sáng đỏ sẽ cho ra màu khác tím.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

$$x_{\text{tím}} = k_1 i_1, i_1 = \frac{\lambda_1 \cdot D}{a} = 0,1 \text{ (cm)}. -1,25 < x_{\text{tím}} < 1,25$$

$\rightarrow -1,25 < k_1 < 1,25 \rightarrow$ số vân tím trên màn là 25 vân.

Hai vân trùng nhau

$$\leftrightarrow x_1 = x_2 \rightarrow k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 \rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\pm 16}{\pm 10}$$

Trên màn có 3 vị trí $k_1 = 0$; $k_1 = \pm 1$ là vị trí vân tím trùng với vân đỏ nên tại vị trí đó không có màu tím nên tổng số vân tím trên màn là $25 - 3 = 22$ vân.

Đáp án C.

Câu 43:

a. Kiến thức cần vận dụng:

- Mức cường độ âm $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} = 10 \lg \frac{P}{I_0 4\pi d^2}$

- Phép cộng, trừ với hàm số mũ và logarit

b. Cách giải:

$$L_A = 10 \lg \frac{I_A}{I_0} = 40 \text{ dB}$$

$$I_A = \frac{P}{4\pi R_A^2}; I'_A = \frac{4P}{4\pi R_A^2} \rightarrow I'_A = 4I_A \rightarrow L'_A = 10 \lg \frac{4I_A}{I_0}$$

$$\rightarrow L'_A = 10 \lg \frac{I_A}{I_0} + 10 \lg 4 = 46 \text{ dB}$$

Đáp án C.

Câu 44:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Bảo toàn năng lượng trong phản ứng hạt nhân.

$$\text{Bảo toàn năng lượng: } K_{X_1} + K_{X_2} + \Delta E = K_{X_3} + K_{X_4}$$

Trong đó: ΔE là năng lượng phản ứng hạt nhân;

$$\Delta E = (m_1 + m_2 - m_3 - m_4) c^2 = (M_0 - M) c^2.$$

$$K_X = \frac{1}{2} m_X v_X^2 \text{ là động năng chuyển động của hạt X}$$

b. Cách giải:

$$\text{Phương trình } {}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^{17}_8\text{O}$$

$$\Delta E = [(m_\alpha + m_N) - (m_H + m_O)]c^2 = -1,3uc^2$$

$$\text{Bảo năng lượng: } K_\alpha + \Delta E = K_H + K_O$$

$$\Leftrightarrow 4 + (-1,3 \cdot 10^{-3} uc^2) = K_H + K_O$$

$$\frac{K_H}{K_O} = \frac{m_H}{m_O} = \frac{1}{17}$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \rightarrow K_H = 0,155 \text{ MeV}; K_H = \frac{1}{2} m_H v_H^2$$

$$\begin{aligned} \rightarrow v_H &= \sqrt{\frac{2 \cdot 0,155 \text{ MeV}}{1,0073 u}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,155 \text{ MeV}}{1,0073 \cdot 931,5 \text{ MeV} / c^2}} \\ &= c \sqrt{\frac{2 \cdot 0,155}{1,0073 \cdot 931,5}} = 5,452 \cdot 10^6 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Đáp án A.**c. Nhận xét:**

Khi tính toán liên quan đến động lượng, động năng trong phản ứng hạt nhân ta có thể coi khối lượng bằng số khối của chúng.

Câu 45:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Phương trình sóng tại một điểm trên vùng giao thoa.

Giải phương trình lượng giác, kiến thức về tam giác.

b. Cách giải:

$$\text{Phương trình giao thoa sóng } x_M = 2A \cos \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \pi \cos \left(\omega t - \frac{d_2 + d_1}{\lambda} \pi \right)$$

$$\text{Biên độ sóng } A_M = 2A \left| \cos \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \pi \right| \text{ với } A = 5 \text{ mm. } A_M = 5\sqrt{2} \text{ mm}$$

$$\rightarrow \cos \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \pi = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \frac{d_2 - d_1}{\lambda} \pi = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}$$

$$\rightarrow d_2 - d_1 = \frac{\lambda}{4} + k \frac{\lambda}{2}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = 3 \text{ cm}$$

Số đường dao động với biên độ $5\sqrt{2}$ mm trên mặt chất lỏng

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$-S_1 S_2 \leq d_2 - d_1 \leq S_1 S_2 \Leftrightarrow -50 \leq \frac{\lambda}{4} + k \frac{\lambda}{2} \leq 50 \rightarrow -33,8 \leq k \leq 32,8$$

$$\rightarrow k = 0; \pm 1 \dots \pm 32; -33$$

Trên mặt chất lỏng, các đường dao động với biên độ $5\sqrt{2}$ mm là các hypebol.

Khi M gần S_2 nhất

$\rightarrow M \in$ đường $k = -33$

$$\rightarrow \begin{cases} S_2 M - S_1 M = \frac{\lambda}{4} - 33 \frac{\lambda}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} S_2 M - S_1 M = -48,75 (1) \\ (S_1 M - S_2 M)(S_1 M + S_2 M) = 50^2 (2) \end{cases} \\ S_1 M^2 - S_2 M^2 = S_1 S_2^2 \end{cases}$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \rightarrow S_2 M = 1,27 \text{ cm}$$

Đáp án A.

Câu 46:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Bảo toàn năng lượng và bảo toàn động lượng trong phản ứng hạt nhân, chú ý liên hệ giữa động lượng và động năng: $p_x^2 = 2m_x K_x$

b. Cách giải:

Đáp án D.

$$\text{Bảo toàn năng lượng: } \Delta E = K_{Ra} + K_{\alpha} = 4,91 \quad (1)$$

Bảo toàn động lượng:

$$0 = \vec{P}_{Ra} + \vec{P}_{\alpha} \rightarrow P_{Ra} = P_{\alpha} \Leftrightarrow 2m_{Ra} K_{Ra} = 2m_{\alpha} K_{\alpha} \rightarrow \frac{K_{Ra}}{K_{\alpha}} = \frac{m_{\alpha}}{m_{Ra}} = \frac{4}{226} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \rightarrow K_{\alpha} = 4,825 \text{ (MeV)}$$

Câu 47:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Biểu thức định luật Ôhm cho đoạn mạch AM chứa L và đoạn mạch Mb chứa tụ điện và điện trở

Biểu diễn hiệu điện thế trên giản đồ véc tơ

b. Cách giải:

Khi L thay đổi để $U_{L\max}$ thì u sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với $U_{RC} = U_{MB}$.

$$\text{Vẽ giản đồ véc tơ: } U_{L\max}^2 = U^2 + U_{RC}^2 \rightarrow U = 120 \text{ (V)} \rightarrow U_0 = 120\sqrt{2} \text{ (V).}$$

Đáp án D.

Câu 48:**a. Kiến thức cần vận dụng:**

Định luật phóng xạ: Số nguyên tử chất phóng xạ còn lại sau thời gian t:

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

Số hạt nguyên tử bị phân rã bằng số hạt nhân con được tạo thành và bằng số hạt (α hoặc e^- hoặc e^+) được tạo thành: $\Delta N = N_0 - N = N_0(1 - e^{-\lambda t})$

Số hạt nhân giảm đi bằng số hạt nhân đã phân rã.

$$\text{Hằng số phóng xạ: } \lambda = \frac{\ln 2}{T(s)}$$

b. Cách giải:

$$\text{Vì } \frac{N}{N_0} = 1 - 0,182 = 0,818 \Rightarrow e^{-\lambda t} = 0,818 \Rightarrow \lambda = -\frac{\ln 0,818}{24.3600} \approx 2,33 \cdot 10^{-6} (\text{s}).$$

Đáp án A.**Câu 49:****a. Kiến thức cần vận dụng:**Tia γ :

- * Bản chất là sóng điện từ có bước sóng cực ngắn $\lambda < 10^{-11} m$, cũng là hạt photon có năng lượng cao.
- * Những tính chất của tia γ :
 - + Không bị lệch trong điện trường, từ trường.
 - + Phóng ra với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.
 - + Có khả năng ion hoá môi trường và khả năng đâm xuyên cực mạnh.

b. Cách giải:

Tia γ có cùng bản chất với ánh sáng nhìn thấy, bức sóng nhỏ hơn bước sóng của tia X, không cùng bản chất với sóng âm vì sóng âm không truyền được trong chân không. Do tia (γ) không mang điện nên cũng không bị lệch trong điện - từ trường. Chọn đáp án B

Đáp án B.**KHANG VIỆT**

261

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 50:

a. Kiến thức cần vận dụng:

Hai đầu là nút sóng: $l = k \frac{\lambda}{2} \quad (k \in \mathbb{N}^*)$

Số bụng sóng = số bó sóng = k

Số nút sóng = $k + 1$

b. Cách giải:

$$1,8 = 6 \frac{\lambda}{2} \rightarrow \lambda = 0,6 \text{ m} \rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = 1 \text{ s}$$

Thời gian giữa hai lần đứng yên liên tiếp là $T/2 \rightarrow \Delta t = 5.10^{-3} \text{ s}$

Đáp án B.

ĐỀ SỐ 6

Cho biết: $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $e = -1,6.10^{-19} \text{ C}$; $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$; $C = 3.10^8 \text{ m/s}$;
 $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Câu 1: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Khi $f = 50 \text{ Hz}$ thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng 3 A . Khi $f = 60 \text{ Hz}$ thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng

- A. $3,6 \text{ A}$. B. $2,5 \text{ A}$. C. $4,5 \text{ A}$ D. $2,0 \text{ A}$

Câu 2: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm , khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm . Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

- A. $1,2 \text{ mm}$ B. $1,5 \text{ mm}$ C. $0,9 \text{ mm}$ D. $0,3 \text{ mm}$

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu vàng bằng ánh sáng đơn sắc màu lam và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

- A. khoảng vân không thay đổi. B. khoảng vân tăng lên.
 C. vị trí vân trung tâm thay đổi. D. khoảng vân giảm xuống.

Câu 4: Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong chân không với bước sóng là

- A. 60 m B. 6 m C. 30 m D. 3 m .

Câu 5: Đoạn mạch AB gồm cuộn dây thuần cảm L, điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ V (ω thay đổi được và U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch. Biết $2L > CR^2$. Khi $\omega = 120\pi$ (rad/s), điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây đạt cực đại và bằng 120V. Khi $\omega = 100\pi$ (rad/s), công suất của toàn mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị của U gần giá trị nào nhất

A. 80V B. 85V C. 90V D. 100V

Câu 6: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5cm, chu kỳ 2s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) B. $x = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm)
C. $x = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) D. $x = 5 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

Câu 7: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$ V. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

A. 30° . B. 210° . C. 90° . D. 120° .

Câu 8: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là

A. 3 cm. B. 24 cm. C. 6 cm. D. 12 cm.

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát. Khi con lắc chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F = 10 \cos\left(20t - \frac{\pi}{3}\right)$ N thì nó dao động điều hòa với biên độ dao động lớn nhất. Khối lượng của vật nhỏ bằng

A. 100g B. 150g C. 200g D. 50g

Câu 10: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100\Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H.

Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- A. $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A) B. $i = 2,2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A)
- C. $i = 2,2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A) D. $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

Câu 11: Một sóng cơ học truyền trên mặt nước. Hai điểm M, N trên cùng một phương truyền sóng và cách nhau $1/4$ bước sóng. Khi các phần tử vật chất tại M và N đang cao hơn vị trí cân bằng một khoảng 6mm và 8mm với M đang đi lên còn N đang đi xuống. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ sóng và chiều truyền sóng là

- A. 10mm và truyền từ M đến N. B. 10 mm và truyền từ N đến M.
C. 14 mm và truyền từ N đến M. D. 14 mm và truyền từ M đến N.

Câu 12: Trong thí nghiệm khảo sát dao động điều hòa của con lắc đơn, người ta thực hiện phép đo thời gian 20 dao động trong 3 lần đo với các vật nặng có khối lượng khác nhau. Các dữ kiện ban đầu và kết quả các lần đo như trong bảng.

Hằng số: $l=0,700(m)$; $\alpha_0=5,000''$	
m	t(s)
0,015	33,580
0,020	33,700
0,025	34,920

Giá trị trung bình của gia tốc trọng trường sau 3 lần đo là:

- A. $9,698(m/s^2)$ B. $9,714(m/s^2)$
C. $9,982(m/s^2)$ D. $9,869(m/s^2)$

Câu 13: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.
B. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.
C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.
D. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

Câu 14: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là

- A. 1m. B. 1,5m. C. 0,5m. D. 2m.

Câu 15: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung

$\frac{10^{-3}}{6\pi}$ F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng $110\sqrt{3}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

- A. 330V. B. 440V. C. $440\sqrt{3}$ V. D. $330\sqrt{3}$ V.

Câu 16: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là $m_1 = 300$ g dao động điều hòa với chu kì 1s. Nếu thay vật nhỏ có khối lượng m_1 bằng vật nhỏ có khối lượng m_2 thì con lắc dao động với chu kì 0,5s. Giá trị m_2 bằng

- A. 100 g B. 150g C. 25 g D. 75 g

Câu 17: Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là q_1 và q_2 với $4q_1^2 + q_2^2 = 1,3 \cdot 10^{-17}$, q tính bằng C. Ở thời điểm t , điện tích của tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là 10^{-9} C và 6 mA, cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng

- A. 4 mA. B. 10 mA. C. 8 mA. D. 6 mA.

Câu 18: Hai nguồn phát sóng cơ O_1, O_2 dao động cùng pha, cùng tần số $f = 100$ Hz trên bề mặt chất lỏng. Xét M là điểm không dao động trên bề mặt chất lỏng, cách hai nguồn O_1, O_2 lần lượt là 9cm và 20 cm. Biết giữa điểm M và đường trung trực của O_1O_2 còn có 5 đường cực đại khác. Vận tốc truyền sóng là

- A. 267 cm/s B. 200 cm/s C. 160 cm/s D. 250cm/s

Câu 19: Dùng một hạt α có động năng 7,7 MeV bắn vào hạt nhân ${}^{14}_7N$ đang đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + {}^{14}_7N \rightarrow {}^1_1p + {}^{17}_8O$. Hạt prôtôn bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt. Cho khối lượng các hạt nhân:

$m_\alpha = 4,0015u$; $m_p = 1,0073u$; $m_{{}^{14}_7N} = 13,9992u$; $m_{{}^{17}_8O} = 16,9947u$. Biết

$1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Động năng của hạt nhân ${}^{17}_8O$ bằng

- A. 2,075 MeV. B. 2,214 MeV.
C. 6,145 MeV. D. 1,345 MeV.

Câu 20: Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,75 μm . Công thoát electron ra khỏi kim loại này bằng

- A. $2,65 \cdot 10^{-19}$ J. B. $26,5 \cdot 10^{-19}$ J. C. $2,65 \cdot 10^{-32}$ J. D. $26,5 \cdot 10^{-32}$ J.

Câu 21: Điện trở $R = 30\Omega$, cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và điện trở $r = 50\Omega$,

tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Đặt điện áp

$u = 160\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch. Để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây bằng $100\sqrt{5}$ V, cần phải mắc thêm một tụ điện C_0 như thế nào với C?

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- A. Mắc nối tiếp với C và $C_0 = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$.
- B. Mắc song song với C và $C_0 = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$.
- C. Mắc song song với C và $C_0 = \frac{10^{-4}}{\pi} F$.
- D. Mắc nối tiếp với C và $C_0 = \frac{10^{-4}}{\pi} F$.

Câu 22: Tia nào sau đây **không** phải là tia phóng xạ?

- A. Tia γ . B. Tia β^+ . C. Tia α . D. Tia X.

Câu 23: Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được

xác định bằng biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Nếu nguyên tử hiđrô

hấp thụ một photon có năng lượng 2,55 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra là

- A. $1,46 \cdot 10^{-8} \text{ m}$. B. $1,22 \cdot 10^{-8} \text{ m}$. C. $4,87 \cdot 10^{-8} \text{ m}$. D. $9,74 \cdot 10^{-8} \text{ m}$.

Câu 24: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_1 một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_2 vào hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của M_2 để hở bằng 12,5 V. Khi nối hai đầu cuộn thứ cấp của M_2 với hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp của M_2 để hở bằng 50 V. Bỏ qua mọi hao phí. M_1 có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

- A. 6. B. 15. C. 8. D. 4.

Câu 25: Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4 T. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. B. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. C. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

Câu 26: Điện năng được truyền đi xa với công suất không đổi P và hiệu điện thế hiệu dụng

$U = 10 \text{ kV}$, hiệu suất của quá trình truyền tải là $H = 80\%$. Để hiệu suất truyền tải điện năng đạt 95 % thì

- A. Tăng hiệu điện thế hiệu dụng trên đường dây truyền tải lên đến 20 kV.
B. Tăng hiệu điện thế hiệu dụng trên đường dây truyền tải lên đến 25 kV.

C. Tăng hiệu điện thế hiệu dụng trên đường dây truyền tải lên đến 30 kV.

D. Tăng hiệu điện thế hiệu dụng trên đường dây truyền tải lên đến 35 kV

Câu 27: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

A. $84,8.10^{-11} \text{m}$. B. $21,2.10^{-11} \text{m}$. C. $132,5.10^{-11} \text{m}$. D. $47,7.10^{-11} \text{m}$.

Câu 28: Con lắc đơn được treo ở trần một chiếc ô tô. Khi ô tô đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T. Khi ô tô chuyển động, dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60° . Hỏi con lắc dao động với chu kỳ bằng bao nhiêu?

A. $\sqrt{2}T$ B. $\sqrt{\frac{3}{2}}T$ C. $\frac{T}{\sqrt{2}}$ D. $\sqrt{\frac{2}{3}}T$

Câu 29: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 4\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t = 0$, khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại là

A. 0,083s. B. 0,125s. C. 0,104s. D. 0,167s.

Câu 30: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là

$A_1 = 8 \text{cm}$, $A_2 = 15 \text{cm}$ và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

A. 7 cm. B. 11 cm. C. 17 cm. D. 23 cm.

Câu 31: Gọi ϵ_D là năng lượng của photon ánh sáng đỏ; ϵ_L là năng lượng của photon ánh sáng lục; ϵ_V là năng lượng của photon ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

A. $\epsilon_D > \epsilon_V > \epsilon_L$ B. $\epsilon_L > \epsilon_D > \epsilon_V$ C. $\epsilon_V > \epsilon_L > \epsilon_D$ D. $\epsilon_L > \epsilon_V > \epsilon_D$

Câu 32: Hiện nay urani tự nhiên chứa hai đồng vị phóng xạ ^{235}U và ^{238}U , với tỷ

lệ số hạt ^{235}U và số hạt ^{238}U là $\frac{7}{1000}$. Biết chu kỳ bán rã của ^{235}U và ^{238}U lần lượt là $7,00.10^8$ năm và $4,50.10^9$ năm. Cách đây bao nhiêu năm, urani tự nhiên có tỷ lệ số hạt ^{235}U và số hạt ^{238}U là $\frac{3}{100}$?

A. 2,74 tỉ năm. B. 2,22 tỉ năm. C. 1,74 tỉ năm. D. 3,15 tỉ năm.

Câu 33: Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L, khi dịch chuyển máy thu lại gần nguồn âm thêm 9m thì mức cường độ âm thu được là $L + 20 \text{ (dB)}$. Khoảng cách d là

A. 8 m B. 1 m C. 9 m D. 10 m

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 34: Trong chân không, ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: cam, vàng, lam, tím là

- A. ánh sáng tím B. ánh sáng cam C. ánh sáng vàng. D. ánh sáng lam.

Câu 35: Mạch điện AB gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn dây. Khi C thay đổi thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AM đạt cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở và cuộn dây lần lượt là $100\sqrt{2}$ V và 100V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng

- A. $100\sqrt{3}$ V B. $100\sqrt{2}$ V C. 200V D. 100V

Câu 36: Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,2s và cơ năng là 0,18J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2}$ cm, tỉ số động năng và thế năng là

- A. 3 B. 4 C. 2 D. 1

Câu 37: Cho khối lượng của hạt prôtôn, notrôn và hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là

- A. 2,24 MeV B. 4,48 MeV C. 1,12 MeV D. 3,06 MeV

Câu 38: Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14}\text{Hz}$. Công suất phát xạ của nguồn là 10W. Số photon mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

- A. $0,33 \cdot 10^{20}$ B. $2,01 \cdot 10^{19}$ C. $0,33 \cdot 10^{19}$ D. $2,01 \cdot 10^{20}$

Câu 39: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm

$R = 40\Omega$ và cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,4}{\pi}$ H, mắc nối tiếp. Ở thời điểm $t = 0,1\text{s}$

cường độ dòng điện trong mạch là $i = -2,75\text{A}$. Giá trị U_0 bằng

- A. $110\sqrt{2}\text{V}$ B. 110V C. 220V D. $220\sqrt{2}\text{V}$

Câu 40: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối thứ 4 kể từ vân trung tâm thì khoảng dịch màn là 0,6m. Bước sóng λ bằng

- A. $0,6\mu\text{m}$ B. $0,5\mu\text{m}$ C. $0,4\mu\text{m}$ D. $0,7\mu\text{m}$

Câu 41: Một mạch LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của tụ điện là q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng $0,5I_0$ thì điện tích của tụ điện có độ lớn là:

- A. $\frac{q_0\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{q_0\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{q_0}{2}$ D. $\frac{q_0\sqrt{3}}{2}$

Câu 42: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4cm và chu kì 2s. Quãng đường vật đi được trong 4s là

- A. 8 cm B. 16 cm C. 64 cm D. 32 cm

Câu 43: Một con lắc đơn có chiều dài 121cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1s B. 0,5s C. 2,2s D. 2s

Câu 44: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 9

Câu 45: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần

$R = 110\Omega$ thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng bằng 2A. Giá trị của U bằng

- A. 220V B. $220\sqrt{2}$ V C. 110V D. $110\sqrt{2}$ V

Câu 46: Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là $q_0 = 10^{-6}\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I_0 = 3\pi\text{mA}$. Tính từ thời điểm điện tích trên tụ là q_0 , khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng I_0 là

- A. $\frac{10}{3}\text{ms}$ B. $\frac{1}{6}\mu\text{s}$ C. $\frac{1}{2}\text{ms}$ D. $\frac{1}{6}\text{ms}$

Câu 47: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có N_0 hạt nhân. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian 4T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A. $\frac{15}{16}N_0$ B. $\frac{1}{16}N_0$ C. $\frac{1}{4}N_0$ D. $\frac{1}{8}N_0$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 48: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm và tụ điện có cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

- A. 1,00 B. 0,87 C. 0,71 D. 0,50

Câu 49: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của λ_1 trùng với vân tối bậc 8 của λ_2 . Tỉ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{5}{8}$ D. $\frac{8}{5}$

Câu 50: Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện hai bức xạ đơn sắc f và $1,5f$ thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện hơn kém nhau 3 lần. Bước sóng giới hạn của kim loại làm catốt được xác định bằng biểu thức:

- A. $\lambda_0 = \frac{c}{f}$ B. $\lambda_0 = \frac{3c}{2f}$ C. $\lambda_0 = \frac{3c}{4f}$ D. $\lambda_0 = \frac{4c}{3f}$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 6

1. B	2. A	3. D	4. C	5. B	6. A	7. B	8. C	9. A	10. C
11. B	12. B	13. C	14. C	15. B	16. D	17. C	18. B	19. A	20. A
21. A	22. D	23. D	24. C	25. A	26. A	27. D	28. C	29. A	30. C
31. D	32. C	33. D	34. B	35. C	36. D	37. A	38. B	39. C	40. A
41. D	42. D	43. C	44. B	45. A	46. D	47. B	48. B	49. C	50. D

Câu 1:

a. Kiến thức cần nhớ:

Đoạn mạch chỉ có cuộn thuần cảm L: u_L nhanh pha hơn i là $\pi/2$, ($\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \pi/2$)

$$I = \frac{U}{Z_L} \text{ và } I_0 = \frac{U_0}{Z_L} \text{ với } Z_L = \omega L \text{ là cảm kháng}$$

b. Cách giải:

$$\text{Ta có } U = I_1 Z_1 = I_2 Z_{12} \Rightarrow I_2 = I_1 \frac{Z_1}{Z_2} = I_1 \frac{f_1}{f_2} = 3 \frac{50}{60} = 2,5 \text{ A.}$$

Đáp án B.

Câu 2:**a. Kiến thức cần nhớ:**

Khoảng vân i : Là khoảng cách giữa hai vân sáng hoặc hai vân tối liên tiếp:

$$i = \frac{\lambda D}{a}$$

Nếu thí nghiệm được tiến hành trong môi trường trong suốt có chiết suất n thì bước sóng và khoảng vân:

$$\lambda_n = \frac{\lambda}{n} \Rightarrow i_n = \frac{\lambda_n D}{a} = \frac{i}{n}$$

b. Cách giải:

$$\text{Khoảng vân } i = \frac{\lambda \cdot D}{a} = \frac{0,6 \cdot 10^{-6} \cdot 2}{1 \cdot 10^{-3}} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 1,2 \text{ mm}.$$

Đáp án A.

Câu 3:**a. Kiến thức cần nhớ:**

Khoảng vân i : Là khoảng cách giữa hai vân sáng hoặc hai vân tối liên tiếp:

$$i = \frac{\lambda D}{a}$$

b. Cách giải:

$$\text{Ta có } i = \frac{\lambda \cdot D}{a}.$$

Khi thay ánh sáng màu vàng bằng ánh sáng màu lam thì bước sóng giảm, từ công thức tính i suy ra khoảng vân giảm.

Đáp án D.

c. Nhận xét:

Trong dãy ánh sáng nhìn thấy, bước sóng ánh sáng đỏ lớn nhất, bước sóng ánh sáng tím nhỏ nhất. Xếp xếp theo chiều giảm dần của bước sóng: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

Câu 4:**a. Kiến thức cần nhớ:**

Bước sóng của sóng điện từ trong môi trường có chiết suất n :

$$\lambda = \frac{v}{f} = vT; \quad v = \frac{c}{n}$$

b. Cách giải:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{10 \cdot 10^6} = 30 \text{ m}.$$

Đáp án C.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 5:

a. Kiến thức cần nhớ:

- Công suất của đoạn mạch điện xoay chiều; $P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$; do tần số

góc ω có thể thay đổi được nên P đạt giá trị cực đại khi mạch xảy ra cộng hưởng $Z_L = Z_C$.

- Hiệu điện thế hai đầu cuộn dây $U_L = \frac{U \cdot \omega L}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$

b. Cách giải:

Khi $\omega = 100\pi$ (rad/s), công suất của toàn mạch đạt giá trị cực đại nên đây chính là tần số cộng hưởng.

$$\text{Ta có } U_{L_{\max}} = \frac{U \cdot \omega_L^2}{\sqrt{\omega_L^4 - \omega_{CH}^4}} \Rightarrow U = 86,35V$$

Đáp án B.

Nhận xét:

- Từ biểu thức hiệu điện thế hai đầu cuộn dây ta có thể xác định được điều kiện để có giá trị cực đại thông qua khảo sát hàm số theo tần số góc ω , ta sẽ thấy

$$\omega^2 = \frac{2}{2LC - R^2 C^2}$$

$$U_{L_{\max}} = \frac{2UL}{R\sqrt{4LC - R^2 C^2}}$$

Câu 6:

a. Kiến thức cần nhớ:

Các bước lập phương trình dao động dao động điều hoà:

* Tính ω

* Tính A

* Tính φ dựa vào điều kiện đầu: lúc $t = t_0$ (thường $t_0 = 0$)

$$\begin{cases} x = A \cos(\omega t_0 + \varphi) \\ v = -\omega A \sin(\omega t_0 + \varphi) \end{cases} \Rightarrow \varphi$$

Lưu ý: + Vật chuyển động theo chiều dương thì $v > 0$, ngược lại $v < 0$

+ Trước khi tính φ cần xác định rõ φ thuộc góc phần tư thứ mấy của đường tròn lượng giác

(thường lấy $-\pi < \varphi \leq \pi$)

b. Cách giải:

$$A = 5\text{cm}; \omega = 2\pi/T = 2\pi/2 = \pi \text{ rad/s.}$$

Khi $t = 0$ vật đi qua cân bằng O theo chiều dương: $x = 0$ và $v > 0 \Rightarrow \cos\varphi = 0 \Rightarrow \varphi = -\pi/2$.

c. Nhận xét: các em nên dùng đường tròn để có kết quả nhanh nhất**Đáp án A.****Câu 7:****a. Kiến thức cần nhớ:**

Từ thông gửi qua khung dây của máy phát điện Φ :

$$\Phi = NBS \cos(\omega t + \varphi) = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi) \text{ (Wb)}$$

$$\text{Suất điện động tức thời: } e = -\frac{d\Phi}{dt} = -\Phi';$$

$$e = \omega NBS \sin(\omega t + \varphi) \text{ (V)} = E_0 \sin(\omega t + \varphi)$$

$$e = E_0 \sin(\omega t + \varphi) = E_0 \cos(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}) = \omega NBS \cos(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2})$$

b. Cách giải:

$$e = E_0 \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ V} = E_0 \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V} \rightarrow \frac{2\pi}{3} = \varphi - \frac{\pi}{2}$$

$$\rightarrow \varphi = \frac{7\pi}{6} = 210^\circ$$

Đáp án B.**Câu 8:****a. Kiến thức cần nhớ:**

Biên độ dao động điều hòa liên hệ với chiều dài quỹ đạo l chuyển động như sau:

$$A = \frac{l}{2}$$

b. Cách giải:

Biên độ = chiều dài quỹ đạo/2 = 6cm.

Đáp án C.**Câu 9:****a. Kiến thức cần nhớ:**

Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi: $f = f_0$ hay $\omega = \omega_0$ hay $T = T_0$

Với f, ω, T và f_0, ω_0, T_0 là tần số, tần số góc, chu kỳ của lực cưỡng bức và của hệ dao động.

b. Cách giải:

$$\text{Từ } F = 10 \cos(20t - \frac{\pi}{3}) \text{ N} \rightarrow \omega = 20 \text{ (rad/s)} = \text{tần số góc của dao động riêng.}$$

KHANG VIỆT

• Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Vật $m = k/\omega^2 = 0,1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$.

Đáp án A.

Nhận xét:

Vì chịu tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn nên dao động của con lắc lò xo là dao động cưỡng bức, biên độ dao động cưỡng bức đạt giá trị cực đại khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

Câu 10:

a. Kiến thức cần nhớ:

Biểu thức điện áp tức thời và dòng điện tức thời:

$$u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u) \text{ và } i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$$

Với $\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ là độ lệch pha của u so với i , có $-\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$;

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{U_L - U_C}{U_R} \Rightarrow \begin{cases} Z_L > Z_C : u \text{ sớm pha hơn } i \\ Z_L = Z_C : u \text{ cùng pha với } i \\ Z_L < Z_C : u \text{ trễ pha hơn } i \end{cases}$$

$$\text{Và } I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

b. Cách giải:

$$Z_L = 100\Omega; Z_C = 200\Omega \Rightarrow Z = 100\sqrt{2}\Omega; \tan \varphi = -1 \Rightarrow \varphi = -\pi/4;$$

$$I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{220\sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = 2,2 \text{ A}$$

$$\Rightarrow i = 2,2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{A})$$

Đáp án C.

Câu 11:

a. Kiến thức cần nhớ:

Độ lệch pha của hai điểm cách nhau một khoảng d trên phương truyền sóng:

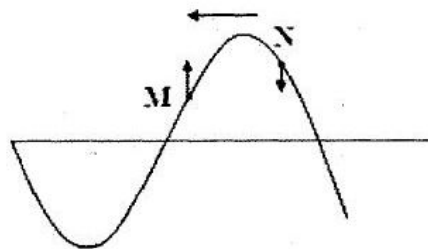
$$\Delta \varphi = 2\pi \frac{d}{\lambda}$$

b. Cách giải:

Quan sát hình ảnh sóng ta suy ra sóng truyền từ N đến M.

Độ lệch pha giữa hai điểm MN là

$$\Delta \varphi = 2\pi \frac{NM}{\lambda} = \frac{\pi}{2}$$



Do đó dao động của điểm N và M vuông pha.

Từ đây rút ra hệ quả là:

$$\frac{u_N^2}{A_N^2} + \frac{u_M^2}{A_M^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{u_N^2}{a_N^2} + \frac{u_M^2}{a_M^2} = 1 \rightarrow a = \sqrt{u_N^2 + u_M^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10\text{mm}$$

Đáp án B.

Nhận xét:

Hai điểm M và N dao động với cùng biên độ sóng, vì M và N đều đang cao hơn mặt sóng, M đi lên và N đi xuống, do vậy pha của N sớm pha hơn pha của M, nên sóng truyền từ N đến M

Câu 12:

a. Kiến thức cần nhớ:

- Chu kì dao động của con lắc đơn: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$
- Giá trị trung bình của đại lượng a sau n lần đo: $\bar{a} = \frac{a_1 + \dots + a_n}{n}$

b. Cách giải: Đáp án B

Hằng số: $l=0,700(m); \alpha_0=5,000^\circ$			
M	t(s)	$T = \frac{l}{20}$ (s)	$g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$ (m/s ²)
0,015	33,580	1,679	9,803
0,020	33,700	1,685	9,733
0,025	34,920	1,696	9,607

$$\Rightarrow \bar{g} = \frac{g_1 + g_2 + g_3}{3} = 9,714(\text{m/s}^2)$$

c. Nhận xét: Bài này nhằm kiểm tra kỹ năng xử lí số liệu thực hành của học sinh.

Câu 13:

a. Kiến thức cần nhớ:

Mỗi chùm sáng là 1 chùm hạt, mỗi hạt gọi là 1 photon, mỗi photon có năng lượng xác định $\epsilon = hf$. Cường độ chùm sáng tỉ lệ với số photon phát ra trong 1 giây.

Phân tử, nguyên tử, electron.... phát xạ hay hấp thụ ánh sáng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon

Các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s trong chân không.

Không có photon đứng yên.

b. Cách giải:

Đáp án C.

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 14:

a. Kiến thức cần nhớ:

Hai đầu là nút sóng: $l = k \frac{\lambda}{2}$ ($k \in N^*$)

Số bụng sóng = số bó sóng = k

Số nút sóng = k + 1

b. Cách giải:

5 nút sóng $\Rightarrow n = 4, \lambda = 2.l/n = 2.1/4 = 0,5m$.

Đáp án C.

Câu 15:

a. Kiến thức cần nhớ:

Liên hệ về pha giữa hiệu điện thế hai đầu mỗi phần tử.

Cách tính hiệu điện thế cực đại hai đầu mỗi phần tử.

b. Cách giải:

$Z = 20\sqrt{2}\Omega, I_0 = 11A,$

$U_{0R} = I_0 \cdot R = 11 \cdot 20 = 220V; U_{0L} = I_0 \cdot Z_L = 11 \cdot 80 = 880V$

U_R và U_L vuông pha nên

$$\frac{u_N^2}{A_N^2} + \frac{u_M^2}{A_M^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{u_R^2}{U_{0R}^2} + \frac{u_L^2}{U_{0L}^2} = 1 \rightarrow u_L = 440V$$

Đáp án B.

c. Nhận xét

- Hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm thuần sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế hai đầu

điện trở và sớm pha π so với hiệu điện thế hai đầu tụ điện.

Câu 16:

a. Kiến thức cần nhớ:

Chu kỳ dao động của con lắc lò xo $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

b. Cách giải:

Đáp án D.

$T_2 = 0,5T_1 \Rightarrow$ khối lượng giảm 4 lần: $m_2 = m_1/4 = 300/4 = 75g$

Câu 17:

a. Kiến thức cần nhớ:

Dao động điện từ

* Điện tích tức thời $q = q_0 \cos(\omega t + \varphi)$

* Hiệu điện thế (điện áp) tức thời $u = \frac{q}{C} = \frac{q_0}{C} \cos(\omega t + \varphi) = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$

* Dòng điện tức thời $i = q' = -\omega q_0 \sin(\omega t + \varphi) = I_0 \cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$

b. Cách giải:

Cho $q_1 = 10^{-9}$ C và $i_1 = 6$ mA và $4q_1^2 + q_2^2 = 1,3 \cdot 10^{-17}$ (1)

Thay $q_1 = 10^{-9}$ C vào phương trình (1) $\Rightarrow q_2 = 3 \cdot 10^{-9}$ C

Lấy đạo hàm 2 vế theo thời gian t của phương trình (1) ta được:

$8q_1 i_1 + 2q_2 i_2 = 0$ (2) (Chú ý: $i = q'$)

$q_1 = 10^{-9}$ C và $i_1 = 6$ mA và $q_2 = 3 \cdot 10^{-9}$ C vào (2) $8q_1 i_1 + 2q_2 i_2 = 0 \Rightarrow i_2 = 8$ mA.

Đáp án C.

Câu 18:

a. Kiến thức cần nhớ:

Hai nguồn dao động cùng pha ($\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = 0$)

* Điểm dao động cực đại: $d_1 - d_2 = k\lambda$ ($k \in \mathbb{Z}$)

* Điểm dao động cực tiểu (không dao động): $d_1 - d_2 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

b. Cách giải:

M là điểm không dao động nên $d_2 - d_1 = 20 - 9 = 11 = (k + 0,5)\lambda$

Giữa M và đường trung trực của O_1O_2 còn có 5 đường cực đại khác nên $k = 5$.

Do đó ta có $11 = (5 + 0,5)\lambda \Rightarrow \lambda = 2$ cm. Từ đó suy ra $v = 200$ cm/s.

Đáp án B.

c. Nhận xét

Hai nguồn dao động cùng pha nên đường trung trực của O_1O_2 dao động với biên

độ cực đại, vị trí điểm cực tiểu $d_1 - d_2 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$), gần trung trực nhất

ứng với $k=0$.

Câu 19:

a. Kiến thức cần nhớ:

- Định luật bảo toàn động lượng và năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân.

b. Cách giải:

Định luật bảo toàn động lượng:

$\vec{p}_\alpha = \vec{p}_p + \vec{p}_o$ vì $\vec{p}_\alpha \perp \vec{p}_p$ nên $p_o^2 = p_\alpha^2 + p_p^2 \Rightarrow 2m_o K_o = 2m_\alpha K_\alpha + 2m_p K_p$ (1)

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Định luật bảo toàn năng lượng: $K_\alpha + (m_\alpha + m_N - m_p - m_O).931,5 = K_p + K_O$ (2)

Theo giả thiết $K_\alpha = 7,7\text{MeV}$.

Từ (1) và (2) tìm được $K_p = 4,417\text{MeV}$ và $K_O = 2,075\text{ MeV}$.

Đáp án A.

c. Nhận xét:

Các bài toán phản ứng hạt nhân phải dùng cả 2 định luật bảo toàn năng lượng toàn phần và định luật bảo toàn động lượng, chú ý các dữ kiện đặc biệt để chuyển phương trình định luật bảo toàn động lượng dạng vector về dạng đại số.

Câu 20:

a. Kiến thức cần nhớ:

Giới hạn quang điện: $\lambda_0 = \frac{hc}{A(J)}$; $1eV = 1,6.10^{-19}J \Rightarrow A = \frac{hc}{\lambda}$

b. Cách giải:

$$A = \frac{hc}{\lambda} = 2,65.10^{-19}J.$$

Đáp án A.

Câu 21:

a. Kiến thức cần nhớ:

- Tổng trở của mạch khi cuộn dây không thuần cảm. $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

- Mắc nối tiếp tụ C: $\frac{1}{C_b} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

b. Cách giải:

+ $Z_C = 50\Omega$ và $Z_L = 100\Omega$.

+ Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây:

$$U_d = I.Z_d = \frac{U}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \cdot \sqrt{r^2 + Z_L^2}$$

$$\Leftrightarrow 100\sqrt{5} = \frac{160}{\sqrt{(30+50)^2 + (100 - Z_{C_b})^2}} \cdot \sqrt{50^2 + 100^2} \rightarrow Z_{C_b} = 100\Omega$$

$$\rightarrow C_b = \frac{10^{-4}}{\pi} F \leq C. \text{ Do đó } C_o \text{ mắc nối tiếp với } C.$$

$$C_b = \frac{C_o \cdot C}{C_o + C} \rightarrow C_o = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$$

Đáp án A.

c. Nhận xét:

Mắc nối tiếp thêm làm điện dung của bộ tụ giảm đi. Mắc song song làm điện dung của bộ tụ tăng thêm.

Câu 22:**a. Kiến thức cần nhớ:**

Các tia phóng xạ:

- Tia α : ${}^4_2\alpha$ là hạt ${}^4_2\text{He}$.

- Tia β : có hai loại $\begin{cases} {}^0_1\beta^+ \text{ là pozitron } ({}^0_1e): p \rightarrow n + e^+ + \nu \\ {}^0_{-1}\beta^- \text{ là electron } ({}^0_{-1}e): n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu} \end{cases}$

- Tia γ :

* Bản chất là sóng điện từ có bước sóng cực ngắn $\lambda < 10^{-11} \text{ m}$, cũng là hạt photon có năng lượng cao.

b. Cách giải:

Đáp án D.

Câu 23:**a. Kiến thức cần nhớ:**

Nguyên tử ở trạng thái có mức năng lượng E_m cao hơn khi chuyển về trạng thái dừng có mức năng lượng E_n thấp hơn sẽ giải phóng một năng lượng

$$\varepsilon_{mn} = hf_{mn} = \frac{hc}{\lambda_{mn}} = E_m - E_n \text{ và ngược lại.}$$

b. Cách giải:

Nếu nguyên tử ở trạng thái K thì không thể hấp thụ photon có năng lượng 2,55eV, vậy ta thử ở trạng thái L

$$\text{Ta có } E_n - E_m = 2,55 \text{ eV. Mà } E_n = -\frac{13,6}{n^2}$$

$$\Rightarrow E_n - E_m = \left(-\frac{13,6}{2^2} - \frac{13,6}{n^2} \right) = 2,55 \text{ eV. Suy ra } n = 4$$

Nghĩa là nguyên tử hiđrô đang ở mức năng lượng N ($n = 4$).

Khi nó chuyển từ mức năng lượng N (với $n = 4$) về K (với $n = 1$) thì phát ra photon có bước sóng nhỏ nhất:

$$\frac{hc}{\lambda_{\min}} = \left(-\frac{13,6}{1} - \frac{13,6}{4^2} \right) = 12,75 \text{ eV} \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{hc}{12,75 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 9,74 \cdot 10^{-8} \text{ m.}$$

Đáp án D.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

c. Nhận xét:

Nguyên tử chỉ có thể hấp thụ photon đó nếu năng lượng của nó đúng bằng hiệu hai mức. Bước sóng photon phát ra tỉ lệ nghịch với độ chênh lệch các mức năng lượng.

Câu 24:

a. Kiến thức cần nhớ:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

Trong đó: U_1 , I_1 , N_1 lần lượt là điện áp hiệu dụng, cường độ dòng điện hiệu dụng và số vòng dây ở cuộn sơ cấp.

U_2 , I_2 , N_2 lần lượt là điện áp hiệu dụng, cường độ dòng điện hiệu dụng và số vòng dây ở cuộn thứ cấp.

b. Cách giải:

$$\text{- MBA } M_2 \text{ đầu lần 1: } \frac{N_2}{N'_2} = \frac{U_2}{U'_2} = \frac{U_2}{12,5} \quad (1)$$

$$\text{- MBA } M_2 \text{ đầu lần 2: } \frac{N'_2}{N_2} = \frac{U'_2}{U''_2} = \frac{U_2}{50} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) } \Rightarrow U_2 = 25V = U'_1$$

$$\text{- MBA } M_1: \frac{N_1}{N'_1} = \frac{U_1}{U'_1} = \frac{200}{25} = 8$$

Đáp án C.

Câu 25:

a. Kiến thức cần nhớ:

Từ thông gửi qua khung dây của máy phát điện Φ :

$$\Phi = NBS \cos(\omega t + \varphi) = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi) \quad (Wb)$$

Với $\Phi_0 = NBS$ là từ thông cực đại, N là số vòng dây, B là cảm ứng từ của từ trường, S là diện tích của vòng dây

b. Cách giải:

$$\Phi = BS = 0,4.60.10^{-4} = 2,4.10^{-3}$$

Đáp án A.

Câu 26:**a. Kiến thức cần nhớ:**

Công suất hao phí trong quá trình truyền tải điện năng: $\Delta P = \frac{P^2}{U^2 \cos^2 \varphi} R$

Trong đó: P là công suất truyền đi ở nơi cung cấp

U là điện áp ở nơi cung cấp

$\cos \varphi$ là hệ số công suất của dây tải điện

$R = \rho \frac{l}{S}$ là điện trở tổng cộng của dây tải điện (lưu ý: dẫn điện bằng 2 dây)

Độ giảm điện áp trên đường dây tải điện: $\Delta U = IR$

Hiệu suất tải điện: $H = \frac{P_r}{P_v} = \frac{P_l}{P_c} = \frac{U_r}{U_v}$

b. Cách giải:

Ta có $\frac{1-H_1}{1-H_2} = \left(\frac{U_2}{U_1} \right)^2 \rightarrow U_2 = 20\text{kV}$.

Đáp án A.

Câu 27:**a. Kiến thức cần nhớ:**

Ở những trạng thái dừng các electron trong nguyên tử chỉ chuyển động trên quỹ đạo có bán kính hoàn toàn xác định gọi là quỹ đạo dừng:

$r_n = n^2 r_0$; với $r_0 = 0,53 \text{ \AA}$.

b. Cách giải:

M có $n=3$, $r=3^2 r_0 = 9,5,3.10^{-11} \text{ m} = 47,7.10^{-11} \text{ m}$

Đáp án D.

Câu 28:**a. Kiến thức cần nhớ:**

Khi con lắc đơn chịu thêm tác dụng của lực phụ không đổi chu kỳ dao động của

con lắc đơn khi đó: $T' = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g'}}$

$\vec{g}' = \vec{g} + \frac{\vec{F}}{m}$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g / \cos 60}} = \frac{T}{\sqrt{2}}$$

Đáp án C.

c. Nhận xét:

Khi xe chuyển động với gia tốc nào đó, do con lắc ở trong hệ quy chiếu quán tính nên nó sẽ chịu tác dụng của trọng lực, lực quán tính và lực căng dây, vị trí cân bằng của con lắc ứng với tổng các lực bằng 0, phương của trọng lực vuông góc với phương của gia tốc, từ đó ta sẽ xác định được gia tốc xe.

Câu 29:

a. Kiến thức cần nhớ:

- Phương trình dao động: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

Gia tốc tức thời: $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 x$

- Cách tính khoảng thời gian chất điểm dao động điều hòa giữa hai li độ

b. Cách giải:

$$t = T/6 = 0,5/6 = 1/12 = 0,083333.$$

Đáp án A.

Câu 30:

a. Kiến thức cần nhớ:

Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$

và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ được một dao động điều hoà cùng phương cùng tần số

$x = A \cos(\omega t + \varphi)$.

Trong đó: $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

$$\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2} \quad \text{với } \varphi_1 \leq \varphi \leq \varphi_2 \text{ (nếu } \varphi_1 \leq \varphi_2 \text{)}$$

b. Cách giải:

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = 17 \text{ cm.}$$

Đáp án C.

Câu 31:

a. Kiến thức cần nhớ:

- Năng lượng của photon: $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$

- Chiều tăng – giảm của bước sóng (tần số) ánh sáng từ tím đến đỏ.

b. Cách giải:**Đáp án D.****c. Nhận xét:**

Năng lượng của photon tỉ lệ nghịch với bước sóng và tỉ lệ thuận với tần số.

Câu 32:**a. Kiến thức cần nhớ:**

$$\text{Định luật phóng xạ: } \begin{cases} N = \frac{N_0}{2^{\frac{t}{T}}} = N_0 e^{-\lambda t} \\ m = \frac{m_0}{2^{\frac{t}{T}}} = m_0 e^{-\lambda t} \end{cases} ; \text{ với } \lambda = \frac{\ln 2}{T(s)} : \text{ hằng số phân rã}$$

* Số nguyên tử chất phóng xạ còn lại sau thời gian t: $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

* Số hạt nguyên tử bị phân rã bằng số hạt nhân con được tạo thành và bằng số hạt (α hoặc e^- hoặc e^+) được tạo thành: $\Delta N = N_0 - N = N_0(1 - e^{-\lambda t})$

b. Cách giải:

$$\frac{N_{01}}{N_{02}} = \frac{3}{100} ; \Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{N_{01} e^{-\lambda_1 t}}{N_{02} e^{-\lambda_2 t}} \Leftrightarrow \frac{7}{1000} = \frac{3 \cdot e^{(\lambda_2 - \lambda_1)t}}{100} \Rightarrow t = 1,74$$

Đáp án C.**Câu 33:****a. Kiến thức cần nhớ:**

- Cường độ âm: $I = \frac{W}{tS} = \frac{P}{S}$

Với W (J), P (W) là năng lượng, công suất phát âm của nguồn; S (m²) là diện tích mặt vuông góc với phương truyền âm (với sóng cầu thì S là diện tích mặt cầu $S = 4\pi R^2$)

- Mức cường độ âm

$$L(B) = \lg \frac{I}{I_0} \text{ hoặc } L(dB) = 10 \cdot \lg \frac{I}{I_0}$$

Với $I_0 = 10^{-12}$ W/m² ở f = 1000Hz: cường độ âm chuẩn.

- Hàm số mũ và logarit.

b. Cách giải:

$$L_2 - L_1 = 10 \lg \frac{I_2}{I_1} = 10 \lg \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \Leftrightarrow 20 = 20 \lg \frac{d_1}{d_1 - 9} \Rightarrow d_1 = 10d_1 - 90 \rightarrow d_1 = 10m$$

Đáp án D.**KHANG VIỆT**

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 34:

a. Kiến thức cần nhớ:

Chiều giảm dần của bước sóng ánh sáng nhìn thấy; đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

b. Cách giải:

Đáp án B.

Câu 35:

a. Kiến thức cần nhớ:

Phép tính đạo hàm, điều kiện cực trị của hàm số.

b. Cách giải:

$$U_{AM} = I \cdot Z_{AM} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \sqrt{R^2 + Z_C^2}$$

Do đó U_{AMmax} khi

$$Z_C^2 - Z_L \cdot Z_C + R^2 = 0 \Leftrightarrow U_C^2 - U_L \cdot U_C + U_R^2 = 0 \rightarrow U_C = 200V$$

c. Nhận xét:

$$\text{Từ điều biểu thức } U_{AM} = I \cdot Z_{AM} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \sqrt{R^2 + Z_C^2},$$

Khảo sát hàm số theo biến Z_C để tìm cực trị.

Đáp án C.

Câu 36:

a. Kiến thức cần nhớ:

Năng lượng vật dao động điều hòa:

$$\text{Cơ năng: } W = W_d + W_t = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$$

$$\text{Với } W_d = \frac{1}{2} m v^2; \quad W_t = \frac{1}{2} m \omega^2 x^2$$

b. Cách giải:

$$W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \rightarrow A = 6cm \rightarrow x = 3\sqrt{2}cm = \frac{A}{\sqrt{2}}$$

Suy ra $n = 1$.

Đáp án D.

Câu 37:**a. Kiến thức cần nhớ:**Độ hụt khối: $\{m_0 = Zm_p + (A - Z)m_n$ (m là khối lượng hạt nhân)Năng lượng liên kết: $\Delta E = \Delta mc^2$ **b. Cách giải:**

$$W_{lk} = [Z.m_p + N.m_n - m_{hn}].c^2$$

$$\Rightarrow W_{lk} = [1,0073 + 1,0087 - 2,0136].c^2 = 0,0024uc^2 = 0,0024.931,5 = 2,2356MeV$$

Đáp án A.**Câu 38:****a. Kiến thức cần nhớ:**Công suất bức xạ của nguồn: $P = \frac{E}{\Delta t} = N_\epsilon \cdot \frac{hc}{\lambda}$ (W) , N_ϵ là số photon đến K

trong 1 giây.

b. Cách giải:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{N\epsilon}{t} = \frac{Nhf}{t} \Rightarrow N = \frac{Pt}{hf}$$

$$\text{hay } N = \frac{P}{\epsilon} = \frac{P}{hf} = \frac{10}{6.625.10^{-34}.7.10^{14}} = 2,012578616.10^{19}$$

Đáp án B.**Câu 39:****a. Kiến thức cần nhớ:**

Cách viết biểu thức cường độ dòng điện và hiệu điện thế.

Tính các đại lượng đặc trưng trong mạch điện xoay chiều.

b. Cách giải:

$$+ Z_L = 40\Omega, \text{ suy ra } Z = 40\sqrt{2}\Omega.$$

$$+ \text{Độ lệch pha giữa } u \text{ và } i \text{ là: } \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = 1 \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$$

$$+ \text{Biểu thức } i = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$$

+ Khi $t = 0,1s$ ta có

$$I_0 \cos\left(100\pi.0,1 - \frac{3\pi}{4}\right) = -2,75 \rightarrow I_0 = \frac{5,5}{\sqrt{2}}A \rightarrow U_0 = I_0.Z = 220V$$

Đáp án C.**KHANG VIET**

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 40:

a. Kiến thức cần nhớ:

Vị trí (toạ độ) vân sáng: $\Delta d = k\lambda \Rightarrow x = k \frac{\lambda D}{a}; k \in \mathbb{Z}$

$k = 0$: Vân sáng trung tâm

$k = \pm 1$: Vân sáng bậc (thứ) 1

$k = \pm 2$: Vân sáng bậc (thứ) 2

Vị trí (toạ độ) vân tối: $\Delta d = (k + 0,5)\lambda \Rightarrow x = (k + 0,5) \frac{\lambda D}{a}; k \in \mathbb{Z}$

$k = 0, k = -1$: Vân tối thứ (bậc) nhất

$k = 1, k = -2$: Vân tối thứ (bậc) hai

$k = 2, k = -3$: Vân tối thứ (bậc) ba

b. Cách giải:

Lúc đầu vân sáng $k=5$: $x = \frac{k\lambda D}{a}$

Khi màn dịch chuyển, M là vân tối thứ 4 nên $k'=3$. Vậy ta có:

$$x = 5 \frac{\lambda D}{a} = (3 + 0,5) \frac{\lambda D'}{a} \rightarrow D' = \frac{10}{7} D \rightarrow \Delta D = D' - D = \frac{3}{7} D = 0,6m$$

$$\rightarrow D = 1,4m$$

$$\text{Vậy } \lambda = \frac{ax}{kD} = 0,6 \cdot 10^{-6} m = 0,6 \mu m$$

Đáp án A.

c. Nhận xét: Chú ý rằng tại trung tâm luôn luôn là vân sáng.

Câu 41:

a. Kiến thức cần nhớ:

Điện tích tức thời $q = q_0 \cos(\omega t + \varphi)$

Dòng điện tức thời $i = q' = -\omega q_0 \sin(\omega t + \varphi) = I_0 \cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$

Vì i và q vuông pha nên ta có: $\frac{q^2}{q_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$

b. Cách giải:

Vì i và q vuông pha nên khi $i = \frac{I_0}{2}$ thì $q = \frac{q_0 \sqrt{3}}{2}$

Đáp án D.

Câu 42:**a. Kiến thức cần nhớ:**Quãng đường vật dao động điều hòa đi được trong 1 chu kỳ là $4A$ **b. Cách giải:**

$$t = 4s = 2T \Rightarrow S = 2.4A = 2.4.4 = 32\text{cm.}$$

Đáp án D.**Câu 43:****a. Kiến thức cần nhớ:**

$$\text{Chu kỳ dao động con lắc đơn } T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

b. Cách giải:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{1,21}{\pi^2}} = 2.1,1 = 2,2s$$

Đáp án C.**Câu 44:****a. Kiến thức cần nhớ:**Hai nguồn dao động cùng pha ($\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = 0$)* Điểm dao động cực đại: $d_1 - d_2 = k\lambda$ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$\text{Số đường hoặc số điểm (không tính hai nguồn): } -\frac{l}{\lambda} < k < \frac{l}{\lambda}$$

* Điểm dao động cực tiểu (không dao động): $d_1 - d_2 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$\text{Số đường hoặc số điểm (không tính hai nguồn): } -\frac{l}{\lambda} - \frac{1}{2} < k < \frac{l}{\lambda} - \frac{1}{2}$$

b. Cách giải:

$$-\frac{l}{\lambda} < k < \frac{l}{\lambda} \Leftrightarrow -\frac{16}{3} < k < \frac{16}{3} \Rightarrow k = -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5$$

Đáp án B.**Câu 45:****a. Kiến thức cần nhớ:**Đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R : u_R cùng pha với i , ($\varphi = \varphi_u - \varphi_i = 0$) và

$$I = \frac{U}{R} \text{ và } I_0 = \frac{U_0}{R}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

b. Cách giải:

Đáp án A.

Câu 46:

a. Kiến thức cần nhớ:

- Liên hệ giữa cường độ dòng điện cực đại với điện tích cực đại

$$I_0 = \omega q_0 = \frac{q_0}{\sqrt{LC}}$$

b. Cách giải:

$$\text{Chu kỳ } T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi \cdot q_0}{I_0} = \frac{2\pi \cdot 10^{-6}}{3\pi \cdot 10^{-3}} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{3} \text{ s.}$$

Khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện từ 0 tăng đến I_0 là $T/4$

$$t = \frac{T}{4} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{3 \cdot 4} \text{ s} = \frac{10^{-3}}{6} \text{ s} = \frac{1}{6} \text{ ms}$$

Đáp án D.

c. Nhận xét: - Do bảo toàn năng lượng điện trường, khi điện tích cực đại thì cường độ dòng điện bằng 0 và ngược lại.

Câu 47:

a. Kiến thức cần nhớ:

Số nguyên tử chất phóng xạ còn lại sau thời gian t : $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

b. Cách giải:

$$N = \frac{N_0}{2^{\frac{t}{T}}} = \frac{N_0}{2^{\frac{4T}{T}}} = \frac{N_0}{2^4} = \frac{N_0}{16}$$

Đáp án B.

Câu 48:

a. Kiến thức cần nhớ:

$$\text{Hệ số công suất của mạch điện } \cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

φ là độ lệch pha giữa hiệu điện thế và cường độ dòng điện.

b. Cách giải:

$$\varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\pi/12 - \pi/12 = -\pi/6 \Rightarrow \cos\varphi = \cos(-\pi/6) = 0,866.$$

Đáp án B.**Câu 49:****a. Kiến thức cần nhớ:**

$$\text{Vị trí (toạ độ) vân sáng: } \Delta d = k\lambda \Rightarrow x_s = k \frac{\lambda D}{a}; \quad k \in \mathbb{Z}$$

 $k = 0$: Vân sáng trung tâm $k = \pm 1$: Vân sáng bậc (thứ) 1 $k = \pm 2$: Vân sáng bậc (thứ) 2

$$\text{Vị trí (toạ độ) vân tối: } \Delta d = (k + 0,5)\lambda \Rightarrow x_t = (k + 0,5) \frac{\lambda D}{a}; \quad k \in \mathbb{Z}$$

 $k = 0, k = -1$: Vân tối thứ (bậc) nhất $k = 1, k = -2$: Vân tối thứ (bậc) haiĐiều kiện vân sáng trùng vân tối $x_s = x_t$ **b. Cách giải:**

$$k_1 \lambda_1 = (k_2 + 0,5) \lambda_2 \Leftrightarrow 12 \lambda_1 = (7 + 0,5) \lambda_2$$

Đáp án C.**Câu 50:****a. Kiến thức cần nhớ:**

$$\text{Hệ thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện } \varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda} = A + \frac{mv_{0\text{Max}}^2}{2}$$

b. Cách giải:

Ta có hệ

$$\begin{cases} hf = A + W_{d1} \\ 1,5hf = A + W_{d2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} hf = A + W_{d1} \\ 1,5hf = A + 3W_{d1} \end{cases} \rightarrow 2A = \frac{3}{2}hf \Leftrightarrow 2 \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{3}{2}hf$$

$$\rightarrow \lambda_0 = \frac{4c}{3f}$$

Đáp án D.**KHANG VIỆT**

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

PHẦN 1: MÔN HÓA

ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA NĂM 2015

ĐỀ SỐ 1

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố:

H = 1; He = 4; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;

Al = 27; S = 32;

Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;

Br = 80; Rb = 85;

Sr = 88; Ag = 108; Sn = 119; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207; I = 127; F = 19.

Câu 1: Hỗn hợp X gồm 3 peptit đều mạch hở có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 1 : 2.

Thủy phân hoàn toàn m gam X, thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 71,20 gam alanin và 52,50 gam glyxin. Biết tổng số liên kết peptit trong phân tử của ba peptit trong X nhỏ hơn 10. Giá trị của m là:

A. 96,70 B. 101,74 C. 100,30 D. 103,9

Câu 2: Hòa tan hết 11,44 gam hỗn hợp X gồm Fe và FeO bằng dung dịch chứa 0,25mol H_2SO_4 và 0,15mol HNO_3 thu được dung dịch Y và hỗn hợp gồm 0,08mol NO và a mol NO_2 (không có sản phẩm khử nào khác). Chia dung dịch Y thành 2 phần bằng nhau:

- Phần I tác dụng với 97,5ml dung dịch KOH 2M thu được 6,42 gam một chất kết tủa.

- Phần II tác dụng với dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thu được m gam kết tủa.

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

A. 38,22 B. 29,15 C. 35,85 D. 32,26

Câu 3: Tổng số hạt proton, notron, electron trong hai nguyên tử kim loại X và Y là 142, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 42. Số hạt mang điện của nguyên tử Y nhiều hơn của X là 12. Hai kim loại X, Y lần lượt là

A. Ca, Fe. B. Na, K. C. Mg, Fe. D. K, Ca.

Câu 4: Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và một axit cacboxylic (no, đơn chức, mạch hở) tác dụng hết với Na giải phóng ra 0,56 lít khí H_2 (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (H_2SO_4 đặc xúc tác) thì thu được 1,48g một este (hiệu suất phản ứng đạt 100%). Biết tỉ lệ mol của ancol : axit là 2 : 3. Công thức axit là

A. $HCOOH$. B. CH_3COOH . C. C_2H_5COOH . D. C_3H_7COOH .

Câu 5: Dung dịch X có 0,1mol K^+ ; 0,2mol Mg^{2+} ; 0,1mol Na^+ ; 0,2mol Cl^- và amol Y^- . Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Ion Y^- và giá trị của m là:

A. OH^- và 20,3 B. NO_3^- và 42,9 C. NO_3^- và 23,1 D. OH^- và 30,3

Câu 6: Cho các chất sau: K, Fe, Ba, Cu, Na, Ca, Al, Li, Mg. Số chất tác dụng được với nước ở nhiệt độ thường là

A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 7: Nung nóng hoàn toàn 28,9g hỗn hợp KNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$. Hỗn hợp khí thoát ra được dẫn vào nước dư thì thấy có 1,12 lít khí thoát ra (đktc) (lượng oxi bị hòa tan không đáng kể). Thành phần phần trăm khối lượng $\text{Cu(NO}_3)_2$ trong hỗn hợp ban đầu là

A. 65,05%. B. 34,95%. C. 27,38%. D. 68,34%.

Câu 8: Cho các ion kim loại: Cu^{2+} ; Fe^{3+} ; Ag^+ ; Zn^{2+} ; Ca^{2+} . Chiều tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại là

A. $\text{Ca}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Fe}^{3+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Ag}^+$ B. $\text{Ca}^{2+} < \text{Fe}^{3+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Ag}^+$
C. $\text{Ca}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Fe}^{3+} < \text{Ag}^+ < \text{Cu}^{2+}$ D. $\text{Ca}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Fe}^{3+} < \text{Ag}^+$

Câu 9: Chất nào sau đây **không** thủy phân được

A. saccarozơ. B. mantozơ. C. tinh bột. D. fructozơ.

Câu 10: Cho từ từ 300 ml dung dịch HCl 1M vào 100 ml dung dịch hỗn hợp Na_2CO_3 1M và NaHCO_3 1M được V lít khí (đktc). Giá trị của V là

A. 2,24 lít. B. 4,48 lít. C. 3,36 lít. D. 5,6 lít.

Câu 11: Hòa tan hoàn toàn 2,85g hỗn hợp Al và Al_2O_3 vào dung dịch NaOH lấy dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy giải phóng ra 1,008 lít khí (đktc). Phần trăm khối lượng của Al_2O_3 trong hỗn hợp ban đầu là

A. 28,42%. B. 36,57%. C. 71,58%. D. 75,09%.

Câu 12: Hòa tan hoàn toàn 10g hỗn hợp gồm FeSO_4 và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ vào nước thu được dung dịch X. X phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch KMnO_4 0,1M trong môi trường axit. Thành phần phần trăm về khối lượng của $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ trong hỗn hợp ban đầu là

A. 15,2%. B. 76,0%. C. 24,0%. D. 84,8%.

Câu 13: Để khử hoàn toàn 20,8g hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 cần vừa đủ 5,6 lít (đktc) CO. Khối lượng Fe thu được sau phản ứng là

A. 16,8g. B. 18,6g. C. 20,4g. D. 26,5g.

Câu 14: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^5$. Liên kết hoá học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết:

A. cho-nhận B. cộng hoá trị. C. ion D. kim loại

Câu 15: Cho 10,0 gam hỗn hợp hai anđehit đơn chức (tỷ lệ mol 1:1) tác dụng với AgNO_3 dư trong NH_3 thu được 64,8 gam Ag. Vậy công thức của hai anđehit là:

A. HCHO và CH_3CHO B. HCHO và $\text{C}_3\text{H}_5\text{CHO}$
C. CH_3CHO và $\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO}$ D. HCHO và $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$

Câu 16: Crackinh V lít pentan thì thu được 2,5V lít hỗn hợp X gồm các ankan và anken. Cho 22,4 lít hỗn hợp X qua dung dịch Br_2 dư. Tính số mol Br_2 đã phản ứng:

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- A. 0,40 mol B. 0,75 mol C. 0,50 mol D. 0,60 mol
- Câu 17:** Hỗn hợp X gồm H_2 , ankin và anken. Tỷ khối của X đối với H_2 là 8,2. Cho 11,2 lít hỗn hợp X qua Ni nung nóng thu được hỗn hợp Y. Cho hỗn hợp Y qua dung dịch Br_2 dư thu được hỗn hợp khí Z có thể tích 3,36 lít. Tỷ khối của Z đối với H_2 là 7,0. Vậy khối lượng dung dịch Br_2 tăng lên là:
- A. 6,8 gam B. 6,1 gam C. 5,6 gam D. 4,2 gam
- Câu 18:** Các dung dịch nào sau đây có pH > 7: CH_3NH_2 , H_2NCH_2COOH , CH_3COONa , NH_4Cl , $H_2NCH_2CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$, $C_6H_5NH_2$, K_2CO_3 :
- A. 2. B. 7. C. 6. D. 4.
- Câu 19:** Tính khối lượng axit và khối lượng ancol cần lấy để điều chế được 86 gam poli(metyl acrylat). Biết hiệu suất phản ứng este hóa và phản ứng trùng hợp lần lượt là 62,5% và 80%.
- A. 144 gam và 92 gam B. 144 gam và 64 gam
C. 172 gam và 92 gam D. 172 gam và 64 gam
- Câu 20:** Cho chuỗi biến hóa sau: $C_6H_{10}O_5(H^+) \rightarrow C_6H_{12}O_6$ (lên men) $\rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow CH_3COONa$. X, Y, Z lần lượt là
- A. C_2H_5OH , CH_3COOH , CH_3COOH
B. C_2H_4 , C_2H_5OH , CH_3COOH .
C. $CH_3CH(OH)COOH$, $CH_3CH(OH)COONa$, $CH_2CHCOONa$.
D. C_2H_5OH , CH_3CHO , CH_3COOH .
- Câu 21:** Cho các polime sau: tơ tằm, nylon-6, tơ axetat, nylon-6,6, tơ visco, poli(vinyl clorua), tơ lapsan. Số polime là tơ nhân tạo là
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 22:** Cho amino axit X no, mạch hở, chứa 1 nhóm chức mỗi loại. Cho 0,1 mol X phản ứng hết với HCl dư thu được dung dịch chứa 11,15g muối. Tên gọi của X là
- A. glyxin. B. valin. C. alanin. D. lysin.
- Câu 23:** Cho các chất: (1) NH_3 , (2) $C_6H_5NH_2$, (3) CH_3NH_2 , (4) CH_3NHCH_3 . Thứ tự tính bazơ tăng dần là:
- A. 1, 2, 3, 4. B. 2, 1, 3, 4. C. 2, 3, 1, 4. D. 2, 4, 1, 3.
- Câu 24:** A, B là hai ancol đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho hỗn hợp gồm 1,38g A và 1,2g B tác dụng hết với Na thu được 0,56 lít H_2 (đktc). A, B lần lượt là
- A. CH_3OH và C_2H_5OH . B. C_2H_5OH và C_3H_7OH .
C. C_3H_7OH và C_4H_9OH . D. C_4H_9OH và $C_5H_{11}OH$.
- Câu 25:** Câu nào sau đây không đúng:
- A. các chất điện li mạnh là axit mạnh, bazơ mạnh và các muối tan.
B. các chất điện li được trong dung dịch sẽ dẫn được điện.
C. $C_6H_{12}O_6$ là chất không điện li.
D. CH_3COOH là chất điện li mạnh.
- Câu 26:** Đốt cháy hoàn toàn 6g một este X thu được 4,48 lít khí CO_2 (đktc) và 3,6g H_2O . Công thức phân tử của X là
- A. $C_4H_8O_2$ B. $C_3H_6O_2$ C. $C_2H_4O_2$ D. $C_4H_6O_2$

Câu 27: Trong các chất sau đây đâu là amin bậc 2

- A. $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_6-\text{NH}_2$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{NH}_2$ C. $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

Câu 28: Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào cốc đựng phenol có chứa vài giọt phenolphthalein. Hiện tượng xảy ra là:

- A. cốc đựng phenol chuyển từ hồng sang xanh.
B. cốc đựng phenol chuyển từ xanh sang hồng.
C. cốc đựng phenol chuyển từ không màu sang hồng.
D. cốc đựng phenol chuyển từ hồng sang không màu.

Câu 29: Cho 2,53g hỗn hợp X gồm HCOOH , CH_3COOH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol) tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, sau phản ứng thu được thêm 0,72g nước và m gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của m là

- A. 1,81. B. 3,45. C. 3,25. D. 3,41.

Câu 30: Polime X có khối lượng phân tử là 400000 g/mol và hệ số trùng hợp là $n = 4000$. X là

- A. $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$ B. $[-\text{CF}_2-\text{CF}_2-]_n$
C. $[-\text{CH}_2-\text{CHCl}-]_n$ D. $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-]_n$

Câu 31: Khi đi từ Li tới Cs trong một phân nhóm bán kính nguyên tử sẽ

- A. giảm dần. B. vừa tăng vừa giảm.
C. tăng dần. D. không đổi.

Câu 32: Để phân biệt Gly-Ala-Val với Gly-Ala chỉ dùng hóa chất nào dưới đây

- A. NaCl. B. NaOH. C. quỳ tím. D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 33: Cho cân bằng hóa học sau: NO_2 (nâu đỏ) $\rightleftharpoons$ N_2O_4 (không màu); $\Delta H < 0$.

Hỏi khi nhúng bình đựng hỗn hợp khí trên vào nước đá thì:

- A. màu nâu đỏ nhạt dần. B. màu nâu đỏ đậm dần.
C. màu giữ nguyên như ban đầu. D. cả A, B, C đều sai.

Câu 34: Cho 4,48 lít khí CO_2 (đktc) vào 100ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 1M và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M. Sau khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa thu được là

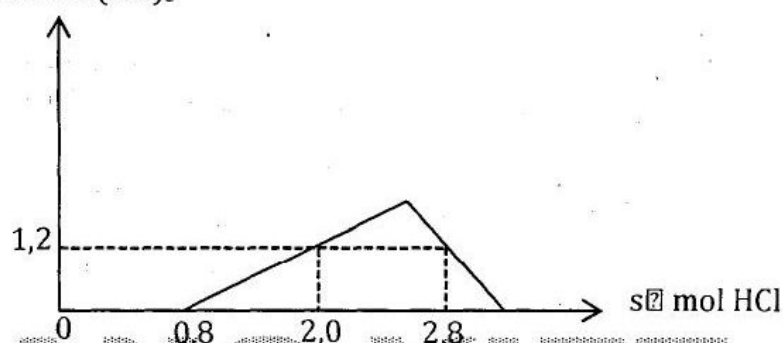
- A. 10g. B. 20g. C. 15g. D. 30g.

Câu 35: Cho phương trình phản ứng: $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{X} + \text{N}_2\text{O} + \text{Y}$. Tổng hệ số (tối giản) của phản ứng trên khi cân bằng là

- A. 20. B. 32. C. 24. D. 55.

Câu 36: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol NaOH và b mol NaAlO_2 , kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:

Số mol $\text{Al}(\text{OH})_3$



KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Tỉ lệ a:b là:

A. 2:1

B. 2:7

C. 4:7

D. 2:5

Câu 37: Hơi thủy ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thủy ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thủy ngân rồi gom lại là:

A. lưu huỳnh

B. muối ăn

C. cát

D. vôi sống

Câu 38: Có bốn lọ mất nhãn đựng các dung dịch sau: andehit axetic, glucosơ, saccarozơ, axit axetic. Thuốc thử nào có thể dùng để xác định dung dịch có trong mỗi lọ.

A. kim loại Na

B. AgNO_3 trong dung dịch NH_3

C. Cu(OH)_2 trong dung dịch NaOH

D. CuO , nung nóng

Câu 39: Cho các chất có chứa vòng benzen và có phân tử là $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$. Hãy cho biết có bao nhiêu chất tác dụng với dung dịch Br_2 cho kết tủa trắng?

A. 3

B. 5

C. 4

D. 2

Câu 40: Cho các phản ứng sau: (1) $\text{Cu(NO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ \text{ cao}}$; (2) $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^\circ}$;

(3) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{850^\circ\text{C}, \text{Pt}}$; (4) $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$; (5) $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ}$;

(6) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ}$. Các phản ứng đều tạo khí N_2 là:

A. (1), (2), (5)

B. (3), (5), (6)

C. (2), (4), (6)

D. (1), (3), (4)

Câu 41: Thủy phân pentapeptit X thu được các dipeptit là Ala-Gly; Glu-Gly và tripeptit là Gly-Ala-Glu. Vậy cấu trúc của peptit X là:

A. Glu-Ala-Gly-Ala-Gly

B. Ala-Gly-Ala-Glu-Gly

C. Ala-Gly-Gly-Ala-Glu

D. Gly-Gly-Ala-Glu-Ala

Câu 42: Nguyên tố H có các đồng vị ^1H ; ^2H ; ^3H . Nguyên tố Cl có các đồng vị ^{35}Cl và ^{37}Cl . Số loại phân tử HCl có thể có là:

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 43: Xét phản ứng: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$. Tốc độ phản ứng v được xác định bởi biểu thức: $v = k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$. Hỏi tốc độ phản ứng sẽ tăng bao nhiêu lần khi tăng áp suất chung của hệ lên 2 lần:

A. 4 lần

B. 8 lần

C. 12 lần

D. 16 lần

Câu 44: Thành phần chính của quặng photphorit là:

A. $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$

B. CaHPO_4

C. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

D. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

Câu 45: Chất X có công thức $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH=CH}_2$. Tên thay thế của X là:

A. 2-metylbut-3-in

B. 2-metylbut-3-en

C. 3-metylbut-1-in

D. 3-metylbut-1-en

Câu 46: Phát biểu nào sau đây không đúng khi so sánh tính chất hóa học của Al và Cr:

A. Nhôm có tính khử mạnh hơn crom

B. Nhôm và crom đều bền trong không khí và nước

C. Nhôm và crom đều bị thụ động hóa trong dd H_2SO_4 đặc nguội

D. Nhôm và crom đều phản ứng với dd HCl theo cùng tỉ lệ số mol

Câu 47: Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là:

- A. T, Z, Y, X B. Z, T, Y, X C. T, X, Y, Z D. Y, T, X, Z

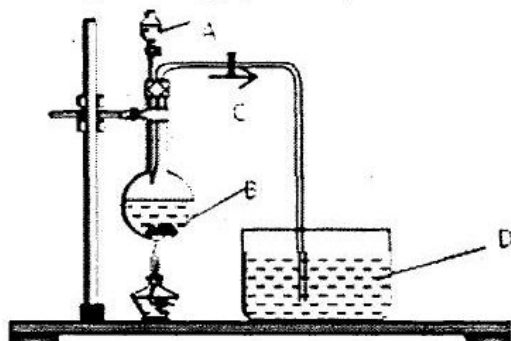
Câu 48: Dãy gồm các ion đều oxi hóa được kim loại Fe là:

- A. Fe^{3+} , Cu^{2+} , Ag^+ B. Zn^{2+} , Cu^{2+} , Ag^+
C. Cr^{2+} , Au^{3+} , Fe^{3+} D. Cr^{2+} , Cu^{2+} , Ag^+

Câu 49: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một ancol đơn chức trong 0,5 mol O_2 (dư) thu được tổng số mol khí và hơi bằng 0,75 mol. Khối lượng ancol ban đầu đem đốt cháy là:

- A. 9,0 gam B. 7,2 gam C. 6,0 gam D. 7,4 gam

Câu 50: Dụng cụ dưới đây được dùng để điều chế và nghiên cứu phản ứng của SO_2 với dung dịch bazơ:



Các chất A, B, C và D lần lượt là:

- A. HCl , Na_2SO_3 , SO_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B. Na_2SO_3 , H_2SO_4 , SO_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
C. HCl , FeS , SO_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. HCl , Na_2CO_3 , CO_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

1D	2A	3A	4B	5B	6B	7A	8D	9D	10B
11C	12C	13A	14C	15B	16D	17B	18D	19B	20D
21A	22A	23B	24B	25D	26C	27C	28C	29D	30B
31C	32D	33A	34A	35C	36C	37A	38C	39C	40C
41B	42D	43D	44C	45D	46D	47A	48A	49C	50A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

- Số mol các chất: Ala = 0,8; Gly = 0,7.
- Giả sử số lượng mắt xích trong mỗi phân tử peptit tạo thành lần lượt là x, y, z và số mol tương ứng là a, a và 2a ($a > 0$; $x, y, z \geq 2$; $x, y, z \in \mathbb{Z}$).
- Phản ứng thủy phân:



KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa**Cách 1.**

- $m = 71,20 + 52,50 - m_{H_2O} = 123,7 - 18(ax + ay + 2az - 4a)$
 $= 123,7 - 18.1,5 + 18.4a = 96,7 + 72a$ (vì $ax + ay + 2az = n_{Ala} + n_{Gly} = 1,5$).
 + Nếu chọn A → $a = 0$ → loại.
 + Nếu chọn B → $a = 0,07$ → $x + y + 2z = 150/7$ (loại vì lẻ).
 + Nếu chọn C → $a = 0,05$ → $x + y + 2z = 30$ (loại vì $x - 1 + y - 1 + z - 1 < 10$
 → $x + y + z < 13$ → $x + y + 2z < 13 + z < 22$).
 → chọn D.

Cách 2.

- Bảo toàn khối lượng ta có: $m = 71,20 + 52,50 - m_{H_2O} = 123,7 - m_{H_2O}$.
 - Nhận thấy: khối lượng của hỗn hợp X (m) đạt giá trị nhỏ nhất nếu khối lượng nước sử dụng cho phản ứng thủy phân là lớn nhất. Điều này xảy ra khi số mol liên kết peptit là lớn nhất hay hỗn hợp X gồm 3 peptit có số liên kết peptit là 1, 1 và 7 tương ứng với số mol x, x và 2x. Khi đó ta có:
 + $n_{H_2O} = x + x + 7.2x = 16x$.
 + $n_{Ala} + n_{Gly} = 2x + 2x + 8.2x = 20x = 0,8 + 0,7 = 1,5$ → $x = 0,075$ mol
 → $m_{min} = 123,7 - 18.16.0,075 = 102,1$ gam → chỉ có D phù hợp.

Lời bình: Đây là câu hỏi khó thuộc phần peptit – protein (chương trình 12).
 Tương tự câu trong đề thi đại học khối B – 2014 dùng để phân loại học sinh.

Câu 2: Đáp án A

- Quy đổi hỗn hợp X về Fe (x mol) và O_2 (y mol) → $56x + 32y = 11,44$ (1).
 - Kết tủa thu được từ phần I là $Fe(OH)_3$: $n_{Fe(OH)_3} = 0,06$ mol
 → n_{OH^-} (phản ứng với H^+ dư) = $n_{KOH} - 3n_{Fe(OH)_3} = 0,015$ → $n_{H^+ \text{ dư}} = 0,015.2 = 0,03$ mol.
 - Các bán phản ứng:
 $NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightarrow NO + 2H_2O$
 $0,08 \quad 0,32 \quad 0,24 \quad 0,08$
 $NO_3^- + 2H^+ + e^- \rightarrow NO_2 + H_2O$
 $a \quad 2a \quad a \quad a$
 $O_2 + 4e^- + 4H^+ \rightarrow 2H_2O$
 $y \quad 4y \quad 4y$
 $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e^-$
 $x \quad x \quad 3x$
 → Bảo toàn H^+ : $0,32 + 2a + 4y + 0,03 = 0,25.2 + 0,15 = 0,65$ → $2a + 4y = 0,3$ (2).
 Bảo toàn e: $3x = 4y + 0,24 + a$ (3). Giải hệ (1), (2) và (3) → $x = 0,17$; $y = 0,06$;
 $a = 0,03$.
 - Các ion tạo kết tủa với $Ba(OH)_2$ dư của phần II là: SO_4^{2-} (0,125mol);
 Fe^{3+} (0,085mol) → $m = 0,125.233 + 0,085.107 = 38,22$ gam → chọn A.

Lời bình: Đây là câu hỏi khó của bài toán ba thành phần: chất khử + H^+ + NO_3^- . Tương tự câu trong đề thi đại học khối B – 2014 dùng để phân loại học sinh.

Câu 3: Đáp án A

$$2P_1 + 2P_2 + N_1 + N_2 = 142 \quad (1);$$

$$2P_1 + 2P_2 - N_1 - N_2 = 42 \quad (2);$$

$$2P_2 - 2P_1 = 12 \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) $\rightarrow P_1 = 20; P_2 = 26 \rightarrow 2$ kim loại là Ca và Fe.

Lời bình: Câu này thuộc kiến thức lớp 10, học sinh chỉ cần đặt ẩn giải hệ. Đây là một câu hỏi cơ bản.

Câu 4: Đáp án B

- Ta có: $n_{\text{axit}} + n_{\text{ancol}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,05$; tỉ lệ mol ancol : axit = 2 : 3

$\rightarrow n_{\text{ancol}} = 0,02\text{mol}; n_{\text{axit}} = 0,03\text{mol}.$

- Phản ứng este hóa: $\text{RCOOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{RCOOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

$\rightarrow n_{\text{este}} = n_{\text{ancol}} = 0,02 \rightarrow M_{\text{este}} = 1,48/0,02 = 74 \rightarrow$ Este là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

$\rightarrow$ Công thức este là $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 \rightarrow$ axit là $\text{CH}_3\text{COOH}.$

Lời bình: Câu này thuộc kiến thức lớp 10, học sinh chỉ cần đặt ẩn giải hệ. Đây là một dạng câu hỏi cơ bản trong các đề thi.

Câu 5: Đáp án B

- Để tồn tại dung dịch, các ion trong dung dịch phải không có phản ứng với nhau $\rightarrow$ loại A và D vì OH tạo kết tủa với Mg^{2+} .

- Áp dụng bảo toàn điện tích

$$\rightarrow n_{\text{NO}_3} = 0,1 + 0,2 \cdot 2 + 0,1 - 0,2 = 0,4\text{mol}.$$

- Áp dụng bảo toàn khối lượng:

$$\begin{aligned} \rightarrow m_{\text{muối}} &= m_{\text{cation}} + m_{\text{anion}} = 0,1 \cdot 39 + 0,2 \cdot 24 + 0,1 \cdot 23 + 0,2 \cdot 35,5 + 0,4 \cdot 62 \\ &= 42,9 \text{ gam} \rightarrow \text{chọn B.} \end{aligned}$$

Lời bình: Câu này thuộc phần kiến thức chương Sự điện ly lớp 11 tương tự câu trong đề thi khối B – 2014.

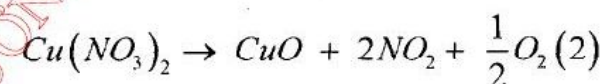
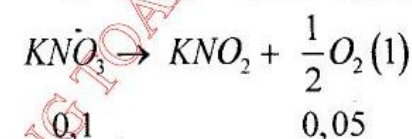
Câu 6: Đáp án B

Tác dụng được với H_2O gồm kim loại nhóm IA; các kim loại Ca, Ba, Sr nhóm IIA.

Lời bình: Câu này là câu cơ bản thuộc phần kiến thức chương Đại cương kim loại – chương trình Hóa học lớp 12.

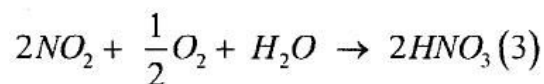
Câu 7: Đáp án A

Các phương trình phản ứng xảy ra là:



KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa



Ta thấy tỉ lệ phản ứng của khí ở phương trình (3) đúng bằng tỉ lệ khí sinh ra ở phương trình (2) nên ta coi như toàn bộ khí của phương trình 2 sinh ra bị hấp thụ hết, còn lại 1,12 lít khí sinh ra là O_2 của phương trình (1)

$$\rightarrow m_{KNO_3} = 10,1 \text{ gam} \rightarrow m_{Cu(NO_3)_2} = 18,8 \text{ gam} \rightarrow \%m_{Cu(NO_3)_2} = 65,05\%.$$

Lời bình: Đây là bài toán nhiệt phân thuộc chương Nitơ, Photpho. Các em cần lưu ý phương trình nhiệt phân.

Câu 8: Đáp án D

Câu này các em học sinh chỉ cần nhớ dãy điện hóa thuộc chương Đại cương kim loại - lớp 12. Đây là một câu hỏi dễ lấy điểm trong đề thi.

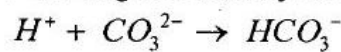
Câu 9: Đáp án D

Đây là câu hỏi cơ bản thuộc chương Cacbohidrat.

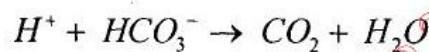
Chỉ có disaccarit và polisaccarit thủy phân còn monosaccarit thì không.

Câu 10: Đáp án B

Phản ứng lần lượt xảy ra như sau:



$$0,1 \quad 0,1 \quad 0,1$$



$$0,2 \quad 0,2 \quad 0,2$$

$$\rightarrow V_{CO_2} = 4,48 \text{ lit.}$$

Lời bình: Câu này học sinh chú ý phản ứng xảy ra theo từng nấc nếu không sẽ dẫn đến sự sai lầm. Câu này thuộc phần cacbon lớp 11. Đây là dạng toán cơ bản.

Câu 11: Đáp án C

$$\text{Áp dụng bảo toàn e: } 3n_{Al} = 2n_{H_2} = 0,045.2 \rightarrow n_{Al} = 0,03.$$

$$\rightarrow m_{Al} = 0,81 \text{ gam} \rightarrow m_{Al_2O_3} = 2,04 \text{ gam} \rightarrow \%m_{Al_2O_3} = 71,58\%.$$

Lời bình: Đây là dạng bài tập về phần Nhóm và rất cơ bản. Các em học sinh chỉ áp dụng định luật bảo toàn electron là giải được.

Câu 12: Đáp án C

$$\text{Áp dụng bảo toàn e: } n_{\overline{FeSO_4}} = 5n_{\overline{KMnO_4}} = 0,05 \text{ mol} \rightarrow m_{\overline{FeSO_4}} = 7,6 \text{ gam}$$

$$\rightarrow m_{Fe_2(SO_4)_3} = 2,4 \text{ gam} \rightarrow \%m_{Fe_2(SO_4)_3} = 24\%.$$

Lời bình: Câu này chỉ cần chú ý: $KMnO_4$ là chất oxi hóa mạnh chỉ phản ứng với chất khử là $Fe^{2+} \rightarrow$ Dùng phương pháp bảo toàn electron. Câu này bao gồm kiến thức phần Fe lớp 12 và phần oxi hóa khử lớp 10.

Câu 13: Đáp án A

Ta có: $n_{\text{CO (pur)}} = n_{\text{O (trong oxit)}} = 0,25 \rightarrow m_{\text{Fe}} = m_{\text{hh oxit}} - m_{\text{O}} = 20,8 - 0,25.16 = 16,8$ gam.

Lời bình: Câu hỏi này thuộc chương Cacbon – Silic. Đây là 1 câu cho điểm của đề thi.

Câu 14: Đáp án C

Câu hỏi này liên quan đến kiến thức chương Nguyên tử và Liên kết hóa học – Lớp 10.

Dựa vào cấu hình e thấy X là kim loại điển hình (nhóm IA), Y là phi kim điển hình (nhóm VIIA) $\rightarrow$ liên kết giữa X và Y là liên kết ion.

Lời bình: Đây là 1 câu hỏi dễ cho điểm của đề thi. Các em học sinh chỉ cần để ý một chút phần nguyên tử và liên kết hóa học của chương trình lớp 10.

Câu 15: Đáp án B

Ta xét các trường hợp sau:

- Nếu hỗn hợp không có HCHO $\rightarrow n_{\text{RCHO}} = \frac{n_{\text{Ag}}}{2} = 0,3 \rightarrow M_{\text{RCHO}} = 33,3$

$\rightarrow$ Vô lí (loại).

- Hỗn hợp gồm HCHO (x mol) và RCHO (x mol)

$\rightarrow n_{\text{Ag}} = 4x + 2x = 6x = 0,6\text{mol} \rightarrow x = 0,1$

$\rightarrow m_{\text{hh}} = 0,1.30 + 0,1.(R + 29) = 10\text{ gam} \rightarrow R = C_3H_5\text{CHO}.$

Lời bình: Đây là câu hỏi cơ bản về phản ứng tráng bạc của Andehit – chương trình 11. Các em học sinh cần nhớ các trường hợp tráng bạc của andehit.

Câu 16: Đáp án D

- Phản ứng cracking tổng quát: $C_nH_{2n+2} \rightarrow C_xH_{2x+2} + C_yH_{2y}.$

- Nhận thấy thể tích của hỗn hợp sau phản ứng tăng lên so với trước phản ứng là thể tích của anken sinh ra. Ta có: $n_X = 1$ (tương ứng với 2,5V)

$\rightarrow n_{C_3H_{12}} \text{ ban đầu} = 0,4$ (tương ứng với V)

$\rightarrow n_{\text{anken}} = 1 - 0,4 = 0,6 = n_{Br_2}.$

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi cơ bản về phản ứng cracking của ankan thuộc chương Hidrocacbon no – Lớp 11. Rất đơn giản và dễ lấy điểm.

Câu 17: Đáp án B

Ta có: $M_X = 16,4 \rightarrow m_X = 0,5.16,4 = 8,2\text{ gam} = m_Y.$

$M_Z = 14 \rightarrow m_Z = 14.0,15 = 2,1\text{ gam}.$

Theo bảo toàn khối lượng ta suy ra khối lượng dung dịch Br_2 tăng là:

$m_{Br_2 \uparrow} = m_Y - m_Z = 8,2 - 2,1 = 6,1\text{ gam}.$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Lời bình: Bài toán liên quan đến tỷ khối và khối lượng dung dịch tăng giảm sau phản ứng. Các em học sinh cần nhớ được cách tính khối lượng dung dịch tăng sau phản ứng.

Câu 18: Đáp án D

Dung dịch có pH > 7: CH_3NH_2 , CH_3COONa , $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ và K_2CO_3 .

Lời bình: Học sinh cần nắm chắc kiến thức cơ bản về tính axit, bazơ của các dung dịch. Câu hỏi này liên quan đến chương Sự điện li – Lớp 11 và chương Amin, amino axit – Lớp 12.

Câu 19: Đáp án B

- Sơ đồ phản ứng: $\text{CH}_2=\text{CHCOOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$
 $\rightarrow (\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2)_n$.

- Hiệu suất chung của cả quá trình: $H = 62,5\% \cdot 80\% = 50\%$.

- Khối lượng các chất cần dùng: $m_{\text{axit}} = \frac{72.86.100}{86.50} = 144 \text{ gam};$

$$m_{\text{ancol}} = \frac{32.86.100}{86.50} = 64 \text{ gam}$$

Lời bình: Đây là bài tập tính toán có liên quan đến yếu tố hiệu suất. Trong bài toán này các em cần xác định hiệu suất chung của cả quá trình, từ đó giải bài toán sẽ rất đơn giản và nhanh gọn.

Câu 20: Đáp án D

Câu này các em học sinh chỉ cần suy luận một chút, sản phẩm cuối là $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{Z}$ có thể là $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Y}$ là $\text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{X}$ là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Lời bình: Câu hỏi này đề cập đến mối quan hệ chuyển hóa và tính chất hóa học của các chất hữu cơ. Điều này yêu cầu các em học sinh cần nắm chắc được tính chất hóa học của các chất và mối quan hệ chuyển hóa giữa chúng.

Câu 21: Đáp án A

Tơ nhân tạo xuất phát từ polime thiên nhiên nhưng được chế biến thêm bằng phương pháp hóa học

Từ xenlulozơ chế tạo ra tơ visco, tơ axetat.

Câu 22: Đáp án A

- Phản ứng: $\text{R}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{R}(\text{NH}_3\text{Cl})\text{COOH}$.

- $n_{\text{a.a}} = n_{\text{muối}} = 0,1 \rightarrow M_{\text{muối}} = 11,15/0,1 = 111,5 = R + 97,5 \rightarrow R = 14 (\text{CH}_2)$

$\rightarrow$ Amino axit là $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (glyxin).

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi quen thuộc thuộc chương trình lớp 12 phần Amino axit. Câu này đơn giản và dễ lấy điểm.

Câu 23: Đáp án B

- Nhóm ankyl có ảnh hưởng làm tăng mật độ electron ở nguyên tử nitơ do đó làm tăng lực bazơ, càng nhiều nhóm ankyl lực bazơ càng mạnh; nhóm phenyl

(-C₆H₅) làm giảm mật độ electron ở nguyên tử nitơ làm giảm lực bazơ; càng nhiều nhóm phenyl lực bazơ càng yếu.

- Lực bazơ: C₆H₅NH₂ < NH₃ < CH₃NH₂ < CH₃NHCH₃.

Lời bình: Đây là câu hỏi so sánh tính bazơ của các amin rất quen thuộc trong phần Amin – chương trình lớp 12. Để trả lời được câu hỏi này, học sinh phải nắm được ảnh hưởng của các gốc hydrocarbon đến lực bazơ của các amin.

Câu 24: Đáp án B

Khối lượng chung hai ancol là: $m_{hh} = 1,38 + 1,2 = 2,58 \text{ gam}$;

$$n_{hh} = 2n_{H_2} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\rightarrow M_{hh \text{ ancol}} = \frac{2,58}{0,05} = 51,6.$$

Vì hỗn hợp gồm 2 ancol kế tiếp nên 2 ancol là C₂H₅OH (46) và C₃H₇OH (60).

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi cho điểm của bài thi, học sinh chỉ cần áp dụng phương pháp trung bình.

Câu 25: Đáp án D

Đây là câu hỏi lí thuyết dễ thuộc chương Sự điện li.

CH₃COOH là axit yếu và là chất điện ly yếu.

Câu 26: Đáp án C

- Có: $n_{CO_2} = 0,2 \text{ mol} = n_{H_2O} \rightarrow$ este no, đơn chức, mạch hở C_nH_{2n}O₂.

- Sơ đồ đốt cháy: C_nH_{2n}O₂ → nCO₂.

$$\text{Ta có: } \frac{6n}{14n + 32} = 0,2 \rightarrow n = 2 \rightarrow \text{Este là C}_2\text{H}_4\text{O}_2.$$

Lời bình: Đây là bài tập dễ về phản ứng đốt cháy este thuộc chương Este, Lipit. Các em tính được số mol CO₂ và số mol H₂O, sau đó xác định dạng công thức của este.

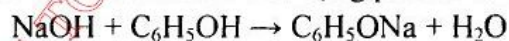
Câu 27: Đáp án C

Bậc của amin được tính bằng số nguyên tử H trong phân tử NH₃ bị thay thế bởi gốc hydrocarbon (hoặc bằng số gốc hydrocarbon gắn với N) → Amin bậc 2 là CH₃NHCH₃.

Lời bình: Đây là câu hỏi lí thuyết rất dễ lấy điểm trong đề thi, nó có liên quan đến amin.

Câu 28: Đáp án C

Cho từ từ NaOH vào cốc đựng phenol có chứa vài giọt phenolphthalein



Khi lượng NaOH dư thì cốc bắt đầu chuyển sang màu hồng. Phenolphthalein dùng như thuốc thử trong hóa phân tích.

Câu 29: Đáp án D

Ta có: $n_{H_2O} = n_{NaOH} = 0,04$ (vì các axit đều là đơn chức).

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng: $m_{\text{muối}} = 2,53 + 0,04.40 - 0,72 = 3,41(\text{g})$.

Câu 30: Đáp án B

Khối lượng một mắt xích là: $400000/4000 = 100$.

$$\rightarrow [-\text{CF}_2 - \text{CF}_2 -] = 12.2 + 19.4 = 100$$

Lời bình: Đây lại là 1 câu hỏi cho điểm của đề thi. Khi gặp các câu hỏi dạng này các em cực kỳ yên tâm vì có thể lấy điểm từ câu hỏi này.

Câu 31: Đáp án C

Đi từ Li $\rightarrow$ Cs bán kính nguyên tử tăng dần.

Kim loại	Li	Na	K	Rb	Cs
Bán kính nguyên tử (nm)	0,123	0,157	0,203	0,216	0,235

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi lí thuyết dễ liên quan đến quy luật biến đổi tính chất trong một nhóm A – chương bảng tuần hoàn – lớp 10.

Câu 32: Đáp án D

Gly-Ala là di peptit không có phản ứng màu biure nên dùng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ để nhận ra Gly-Ala-Val (sản phẩm có màu tím).

Lời bình: Câu hỏi này có liên quan đến tính chất hóa học của peptit thuộc chương trình lớp 12. Học sinh cần chú ý từ tripeptit trở lên sẽ có phản ứng màu biure.

Câu 33: Đáp án A

Phản ứng thuận là tỏa nhiệt, vậy khi nhúng vào nước đá (giảm nhiệt độ) thì phản ứng xảy ra theo chiều thuận (theo nguyên lí Losatolier) tạo N_2O_4 không màu $\rightarrow$ màu nâu đỏ nhạt dần.

Lời bình: Câu hỏi này thuộc phần chuyên dịch cân bằng hóa học – Lớp 10. Học sinh cần nắm được ý nghĩa của ΔH và sự ảnh hưởng của nhiệt độ để chuyển dịch cân bằng.

Câu 34: Đáp án A

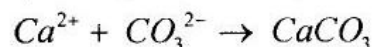
Có: $n_{\text{CO}_2} = 0,2\text{mol}$; $n_{\text{OH}^-} = 0,3\text{mol}$

$$\rightarrow 1 < n_{\text{OH}^-} / n_{\text{CO}_2} = 0,3/0,2 = 1,5 < 2$$

$\rightarrow$ Phản ứng tạo hai muối $\text{HCO}_3^- \cdot x(\text{mol})$ và $\text{CO}_3^{2-} \cdot y(\text{mol})$.

Ta có:

$$\begin{cases} x + y = 0,2 \\ x + 2y = 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,1 \end{cases}$$



$$0,1 \quad 0,1 \quad 0,1$$

Vậy khối lượng kết tủa thu được là: $m_{\text{CaCO}_3} = 0,1.100 = 10 \text{ gam}$.

Câu 35: Đáp án C

Câu hỏi này thuộc chương Phản ứng oxi hóa – khử - Lớp 10.

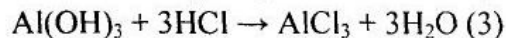
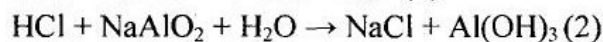
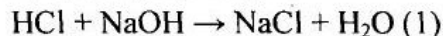
Phương trình hoàn chỉnh: $4\text{Mg} + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$

→ Tổng hệ số = 24.

Lời bình: Câu này là phản ứng oxi hóa khử, học sinh cần xác định được các chất cho – nhận e.

Câu 36: Đáp án C

- Thứ tự các phản ứng:



- Khi $n_{\text{HCl}} = 0,8 \text{ mol}$ mới bắt đầu có kết tủa → $n_{\text{NaOH}} = a = 0,8$.

- Nhánh trái và phải của đồ thị tương ứng với các phương trình:

$$n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = n_{\text{HCl}} - 0,8 \text{ và } n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = \frac{4n_{\text{NaAlO}_2}}{3} - \frac{n_{\text{HCl}} - 0,8}{3}$$

$$\rightarrow 2 - 0,8 = \frac{4b}{3} - \frac{2,8 - 0,8}{3} \rightarrow b = 1,4 \rightarrow a : b = 4 : 7.$$

Lời bình: Đây là câu hỏi về thứ tự phản ứng trong dung dịch, tương tự 1 câu trong đề thi tuyển sinh đại học khối A – 2014. Học sinh cần lưu ý kết tủa được tạo ra khi nào.

Câu 37: Đáp án A

Hg độc và dễ bay hơi. S dễ dàng kết hợp với Hg ngay ở nhiệt độ thường tạo muối rắn HgS không độc.

Lời bình: Đây là 1 câu cho điểm của đề thi.

Câu 38: Đáp án C

- Dùng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường chia các chất cần nhận biết thành 3 nhóm:

+ Nhóm tạo phức màu xanh lam đậm: glucozơ, saccarozơ (nhóm I).

+ Nhóm không phản ứng (không hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$): anđehit axetic.

+ Nhóm có phản ứng tạo dung dịch màu xanh: axit axetic.

- Dùng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ đun nóng nhận với 2 chất trong nhóm I nhận ra glucozơ do tạo kết tủa đỏ gạch Cu_2O .

Lời bình: Đây là câu hỏi dễ nhưng đòi hỏi học sinh phải nắm được các phản ứng đặc trưng của các chất hữu cơ.

Câu 39: Đáp án C

Các amin muốn tạo kết tủa với dung dịch Br_2 phải có N gắn trực tiếp với vòng benzen và ít nhất 1 trong các vị trí o- hoặc p- so với nhóm chức amin không có nhánh.

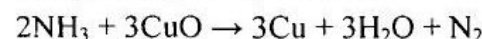
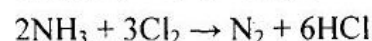
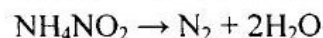
Các cấu tạo thỏa mãn: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$; $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)\text{CH}_3$ (3 đồng phân o-, p-, m-).

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 40: Đáp án C

Đây là câu hỏi lí thuyết dễ phần nitơ và hợp chất của nitơ – Lớp 11.

Các N_2 được tạo ra N_2 :



Lời bình: Câu hỏi này cực dễ, các em cần nhớ các phương trình tạo khí N_2 .

Câu 41: Đáp án B

Học sinh chỉ cần nắm được cách phá vỡ liên kết trong phản ứng thủy phân không hoàn toàn.

- Loại A, D vì không tạo được Glu – Gly.

- Loại C vì không tạo được Ala – Gly.

Lời bình: Đây là câu hỏi cơ bản về phản ứng thủy phân không hoàn toàn peptit, rất có lợi cho học sinh vì đây là phần kiến thức vừa học xong ở chương trình lớp 12.

Câu 42: Đáp án D

Phân tử HCl được tạo thành từ 1 nguyên tử H và 1 nguyên tử Cl. Vì H có 3 loại đồng vị nên có 3 hướng lựa chọn; Cl có 2 loại đồng vị nên có 2 hướng lựa chọn → số phân tử HCl là $2.3 = 6$.

Lời bình: Với câu hỏi này các em học sinh cần nhớ được kiến thức đầu năm lớp 10, phần đồng vị - chương nguyên tử. Đây là 1 câu hỏi dễ lấy điểm của đề thi.

Câu 43: Đáp án D

Vì nồng độ của chất khí tỉ lệ thuận với áp suất chung của hệ nên khi tăng áp suất chung của hệ lên 2 lần thì nồng độ của H_2 và N_2 đều tăng gấp đôi. Tốc độ phản ứng tăng $= 2^3.2 = 16$ lần.

Câu 44: Đáp án C

Câu hỏi này các em học sinh cần nhớ tên của các loại quặng.

Câu 45: Đáp án D

Lời bình: Câu hỏi này thuộc chương Hidrocacbon không no – Lớp 11.

Học sinh chỉ cần nắm được quy tắc chọn mạch chính và đánh số thứ tự khi gọi tên anken.

Câu 46: Đáp án D

Điểm khác biệt cơ bản giữa Al và Cr là Al chỉ có hóa trị III còn Cr tùy thuộc chất oxi hóa tham gia phản ứng có thể tạo thành Cr(II) hoặc Cr(III).

Câu 47: Đáp án A

Lời bình: Câu hỏi này có liên quan đến nhiệt độ sôi của các chất hữu cơ thuộc chương trình hóa học 11.

Để làm được câu hỏi này học sinh cần nhớ:

- Nếu các chất có cùng khối lượng mol thì nhiệt độ sôi giảm theo thứ tự: axit cacboxylic > ancol > ete.
- Nếu các chất chứa cùng loại chức hóa học thì nhiệt độ sôi tỉ lệ thuận với M.

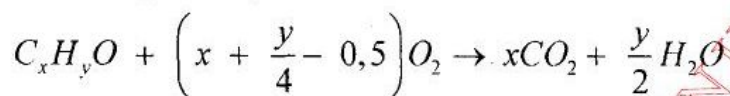
Câu 48: Đáp án A

Các ion muốn phản ứng được với Fe phải nằm sau cặp Fe^{2+}/Fe trong dãy điện hóa.

Lời bình: Câu hỏi này có liên quan đến dãy điện hóa và tính chất hóa học của Fe.

Câu 49: Đáp án C

- Gọi công thức ancol đơn chức C_xH_yO .
- Phản ứng đốt cháy:



$$0,1 \quad 0,1\left(x + \frac{y}{4} - 0,5\right) \quad 0,1x \quad 0,05y$$

$$\rightarrow n_{\text{khí và hơi}} = 0,1x + 0,05y + 0,5 - 0,1\left(x + \frac{y}{4} - 0,5\right) = 0,75$$

$$\rightarrow y = 8$$

$$\text{- Vì } O_2 \text{ dư} \rightarrow 0,1\left(x + \frac{y}{4} - 0,5\right) < 0,5 \rightarrow x < 3,5$$

$$\rightarrow \text{chỉ có } x = 3 \text{ phù hợp} \rightarrow m = 6,0 \text{ gam.}$$

Lời bình: Khi giải bài toán đốt cháy ancol các em học sinh cần chú ý:

Khi đốt cháy ancol : $n_{H_2O} > n_{CO_2}$ suy ra ancol no

$$\text{- } n_{\text{ancol cháy}} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$$

Câu 50: Đáp án A

- SO_2 được điều chế từ phản ứng của dung dịch axit HCl với muối sunfit rắn.
- SO_2 có phản ứng với dung dịch kiềm. Thường sử dụng dung dịch $Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$.

Lời bình: Câu hỏi này có liên quan đến phản ứng điều chế và thử tính chất oxit axit của SO_2 – chương trình lớp 10 có sử dụng hình vẽ tương tự trong đề thi khối A, B – 2014.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

ĐỀ SỐ 2

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố:

H = 1; He = 4; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;

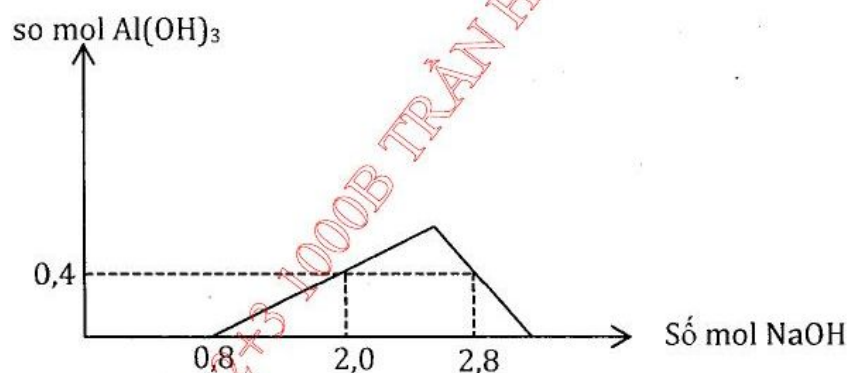
Al = 27; S = 32;

Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;

Br = 80; Rb = 85;

Sr = 88; Ag = 108; Sn = 119; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207; I = 127; F = 19.

Câu 1: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol H_2SO_4 và b mol $AlCl_3$, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ a:b là:

A. 2:1

B. 2:3

C. 4:3

D. 1:1

Câu 2: Cho các mệnh đề sau:

(1) Nước cứng có chứa nhiều ion Ca^{2+} , Mg^{2+} .

(2) Có thể làm mềm nước cứng toàn phần bằng dung dịch K_2CO_3 .

(3) Phân biệt nước cứng tạm thời và nước cứng vĩnh cửu bằng cách đun nóng.

(4) Làm mềm nước cứng tạm thời bằng dung dịch HCl.

(5) Dùng NaOH vừa đủ để làm mềm nước cứng tạm thời.

Số mệnh đề **đúng** là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 3: Hỗn hợp X gồm các chất Y ($C_3H_{10}N_2O_4$) và chất Z ($C_4H_8N_2O_3$); trong đó Y là muối của axit đa chức, Z là dipeptit mạch hở. Cho 28,08 gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được 0,12mol hỗn hợp khí đều làm xanh quỳ tím ẩm. Mặt khác 28,08 gam X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được m gam chất hữu cơ. Giá trị của m là:

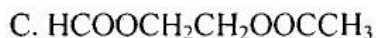
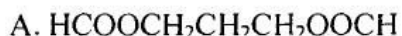
A. 37,65

B. 39,15

C. 38,85

D. 36,54

Câu 4: Thủy phân hoàn toàn 0,1mol este X bằng NaOH, thu được muối của axit cacboxylic và 6,2 gam ancol Z. Muối thu được có phản ứng tráng bạc, Z hòa tan $Cu(OH)_2$ cho dung dịch màu xanh lam. Công thức cấu tạo của X là:



Câu 5: Chia 52,4 gam hỗn hợp 2 andehit đơn chức là đồng đẳng kế tiếp thành 2 phần bằng nhau:

- Phần I tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 đun nóng thu được 108 gam Ag.

- Phần II tác dụng hoàn toàn với H_2 dư (xúc tác Ni, t°) thu được hỗn hợp X gồm 2 ancol Y và Z ($M_Y < M_Z$). Đun nóng X với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được 12,09 gam hỗn hợp 3 ete. Biết hiệu suất phản ứng tạo ete của Y là 60%.

Hiệu suất phản ứng tạo ete của Z là:

A. 40%

B. 60%

C. 30%

D. 50%

Câu 6: Một bình kín chỉ chứa các chất: axetilen (0,3mol), vinyl axetilen (0,5mol) và hidro (0,8mol) và một ít bột Niken. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với H_2 là 17,7. Khí X phản ứng vừa đủ với 0,7mol AgNO_3 trong dung dịch NH_3 thu được m gam kết tủa và 10,08 lit hỗn hợp khí Y (đktc). Khí Y phản ứng tối đa với 0,1mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của m là:

A. 99,8

B. 99,6

C. 98,4

D. 98,2

Câu 7: Đốt cháy hoàn toàn 23,8 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic, axit adipic, axit propanoic và glixerol (trong đó số mol axit acrylic bằng số mol axit propanoic) bằng O_2 dư thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y vào dung dịch chứa 0,7 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thu được 98,5 gam kết tủa và dung dịch Z. Đun nóng Z lại thấy xuất hiện kết tủa. Cho 23,8 gam hỗn hợp X tác dụng với 300ml dung dịch KOH 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là:

A. 15,8 gam

B. 22,2 gam

C. 16,6 gam

D. 30,8 gam

Câu 8: Ứng dụng **không** đúng của crom là:

A. Điều kiện thường, crom tạo được lớp màng oxit mịn, bền chắc nên được dùng để mạ bảo vệ thép.

B. Crom là kim loại rất cứng có thể dùng cắt thủy tinh.

C. Crom là kim loại nhẹ, nên được sử dụng tạo các hợp kim dùng trong ngành hàng không.

D. Crom làm hợp kim cứng và chịu nhiệt, nên dùng để tạo thép cứng, không gỉ, chịu nhiệt.

Câu 9. Mô tả nào dưới đây về tính chất vật lí của nhôm là **chưa chính xác**:

A. Mềm, dễ kéo sợi và dát mỏng

B. Dẫn nhiệt và điện tốt, tốt hơn Fe, Cu

C. Là kim loại nhẹ

D. Màu trắng bạc

Câu 10: So với nguyên tử phi kim cùng chu kì, nguyên tử kim loại

A. thường có bán kính nguyên tử nhỏ hơn.

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- B. thường có số electron ở các phân lớp ngoài cùng nhiều hơn.
 C. thường có năng lượng ion hoá nhỏ hơn.
 D. thường dễ nhận electron trong các phản ứng hoá học.
- Câu 11:** Tỷ lệ về số nguyên tử của hai đồng vị A và B trong tự nhiên của nguyên tố X là 27: 23. Đồng vị A có 35 proton và 44 notron, đồng vị B có nhiều hơn đồng vị A 2 notron. Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố X là
 A. 79,92. B. 80,01. C. 81,86. D. 79,35.
- Câu 12:** Phản ứng: $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$ chứng tỏ
 A. ion Fe^{2+} có tính oxi hoá mạnh hơn ion Fe^{3+} .
 B. ion Fe^{3+} có tính oxi hoá mạnh hơn ion Cu^{2+} .
 C. ion Fe^{3+} có tính oxi hoá yếu hơn ion Cu^{2+} .
 D. ion Fe^{3+} có tính khử mạnh hơn ion Fe^{2+} .
- Câu 13:** Trộn V_1 lít dung dịch axit có pH = 5 với V_2 lít dung dịch bazơ có pH = 9 thu được dung dịch có pH = 8. Tỷ lệ $V_1: V_2$ bằng
 A. 9: 10. B. 11: 9. C. 9: 11. D. 10: 9.
- Câu 14:** Nguyên tử Zn có bán kính nguyên tử và khối lượng mol nguyên tử lần lượt là 0,138 nm và 65 g/mol. Biết Zn chỉ chiếm 72,5% thể tích tinh thể. Khối lượng riêng (g/cm^3) của tinh thể Zn là
 A. 7,11. B. 9,81. C. 5,15. D. 7,79.
- Câu 15:** Trong các polime sau, polime nào **không** thuộc loại tổng hợp?
 A. PVC B. Tơ xenlulozơ axetat
 C. Tơ capron D. Polistiren
- Câu 16:** Đốt cháy hoàn toàn 29,6 gam hỗn hợp X gồm CH_3COOH , $\text{C}_x\text{H}_y\text{COOH}$ và $(\text{COOH})_2$ thu được 14,4 gam H_2O và m gam CO_2 . Mặt khác 29,6 gam hỗn hợp X phản ứng hoàn toàn với NaHCO_3 thu được 11,2 lít (đktc) khí CO_2 . Giá trị của m là
 A. 33,0. B. 48,4. C. 44,0. D. 52,8.
- Câu 17:** Cấu hình electron đúng là:
 A. $_{26}\text{Fe}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$ B. $_{26}\text{Fe}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
 C. $_{26}\text{Fe}^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ D. $_{26}\text{Fe}^{3+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
- Câu 18:** Công thức tổng quát của xeton không no, mạch hở, hai chức, có chứa một liên kết ba trong phân tử là:
 A. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$. B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_2$. C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_2$. D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}\text{O}_2$.
- Câu 19:** Nito và photpho là hai phi kim thuộc nhóm VA, nhận xét nào sau đây **đúng**:
 A. Hai nguyên tố đều có mức oxi hóa +5, hóa trị V trong hợp chất.
 B. Độ âm điện của photpho nhỏ hơn của nito nên ở điều kiện thường, phân tử photpho bền hơn phân tử nito.
 C. Phân tử NH_3 kém bền hơn phân tử PH_3 .

D. Axit H_3PO_4 khó bị khử, không có tính oxi hóa như HNO_3 .

Câu 20: Cho khí CO đi qua ống sứ chứa 16 gam Fe_2O_3 đun nóng, sau phản ứng thu được hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 . Hoà tan hoàn toàn X bằng HNO_3 đặc, nóng, dư thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thì khối lượng muối khan thu được là

- A. 24,2 g. B. 36 g. C. 40 g. D. 48,4 g.

Câu 21: Cho các dung dịch sau: anilin (1), metylamin (2), glyxin (3), lysin (4), natri phenolat (5), $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COONa}$ (6). Số dung dịch làm quỳ tím đổi thành màu xanh là

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 22: Oxi hoá hoàn toàn a gam hỗn hợp Mg, Zn và Al thu được b gam hỗn hợp oxit. Cho hỗn hợp kim loại trên tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng thu được V lít khí (đktc). V có giá trị tính theo a, b là

- A. $\frac{22,4(b-a)}{16}$. B. $\frac{22,4(b-a)}{32}$. C. $\frac{11,2(b-a)}{16}$. D. $\frac{22,4(a-b)}{32}$.

Câu 23: Cho các chất: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$; $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$; $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$; $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$; $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$. Số chất có đồng phân hình học là:

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 1

Câu 24: Trộn 2,7 gam Al với 20 gam hỗn hợp Fe_2O_3 và Fe_3O_4 rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm, thu được hỗn hợp X. Hoà tan X trong dung dịch HNO_3 đặc nóng dư thu được 0,36 mol NO_2 (là sản phẩm khử duy nhất). Khối lượng của Fe_2O_3 trong hỗn hợp ban đầu là

- A. 6,08 gam. B. 16,36 gam. C. 10,72 gam. D. 1,44 gam.

Câu 25: Dây gồm các kim loại được điều chế theo phương pháp điện phân nóng chảy các hợp chất của chúng là:

- A. Na, Ca, Zn B. Na, Ca, Al C. Fe, Cu, Al D. Na, Cu, Al

Câu 26: Dây gồm các chất đều tác dụng với ancol etylic là

- A. HBr (t^0), Na, CuO (t^0), CH_3COOH (xúc tác).
B. NaOH , K, MgO , HCOOH (xúc tác).
C. Ca, CuO (t^0), $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
D. Na_2CO_3 , CuO (t^0), CH_3COOH (xúc tác), $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$

Câu 27: Nhiệt phân hoàn toàn hỗn hợp hai muối nitrat, thu được chất rắn X. Nếu cho X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl loãng thì thấy X tan một phần. Hai muối nitrat đó là

- A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$. B. AgNO_3 , $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$.
C. KNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 .

Câu 28: Trong các dung dịch: HNO_3 , NaCl, Na_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KHSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, số dung dịch tác dụng được với dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ là

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 29: Cho 9,86 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào một cốc chứa 430 ml dung dịch H_2SO_4 1M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thêm tiếp vào cốc 1,2 lít dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,05M và NaOH 0,7M, khuấy đều cho phản ứng hoàn toàn, rồi lọc lấy kết tủa và nung nóng đến khối lượng không đổi thì thu được 26,08 gam chất rắn. Khối lượng magie trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. 7,26 gam. B. 2,6 gam. C. 4,8 gam. D. 1,24 gam.

Câu 30: Một hợp chất hữu cơ X có thành phần khối lượng của C, H, Cl lần lượt là 14,28%, 1,19% và 84,53%. Số đồng phân cấu tạo của X là

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

Câu 31: Cho các chất là O_2 , SO_2 , H_2O_2 , CO_2 , ZnS, S, H_2SO_4 , FeCl_2 . Các chất vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa là

- A. SO_2 , ZnS, FeCl_2 B. H_2O_2 , S, SO_2 , CO_2
C. CO_2 , Fe_2O_3 , O_2 , H_2SO_4 D. FeCl_2 , S, SO_2 , H_2O_2

Câu 32: Đốt cháy hoàn toàn 2,6 gam hỗn hợp chất X gồm muối natri của hai axit cacboxylic no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được 1,59 gam Na_2CO_3 và hỗn hợp khí Y gồm CO_2 , H_2O . Công thức phân tử của hai muối trong hỗn hợp X và khối lượng hỗn hợp Y là

- A. CH_3COONa ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$; 3,4 gam.
B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$; $\text{C}_3\text{H}_7\text{COONa}$; 3,4 gam.
C. CH_3COONa ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$; 4,3 gam.
D. $\text{C}_4\text{H}_9\text{COONa}$; $\text{C}_3\text{H}_7\text{COONa}$; 3,4 gam.

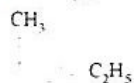
Câu 33: Cho tất cả các đồng phân mạch hở, có cùng công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ lần lượt tác dụng với Na, NaOH và NaHCO_3 . Số phản ứng xảy ra là

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 34: Thủy phân 0,01 mol este của một ancol đa chức với một axit đơn chức cần 1,2 gam NaOH. Mặt khác khi thủy phân 4,36 gam este đó thì cần 2,4 gam NaOH và thu được 4,92 gam muối. Công thức của este là

- A. $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ B. $(\text{C}_2\text{H}_5\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$
C. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{COOCH}_3)_3$ D. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{COOC}_2\text{H}_5)_3$

Câu 35: Tìm tên gọi đúng ứng với cấu tạo sau:



- A. o-ethylmetylbenzen B. o-metyletylbenzen
C. 1 – Etyl – 2 – Metylbenzen D. Cả A và C đều đúng

Câu 36: Cho glixerol phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ và $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$. Số trieste tối đa được tạo ra là

- A. 6. B. 18. C. 9. D. 27.

Câu 37: Cho phương trình hóa học:



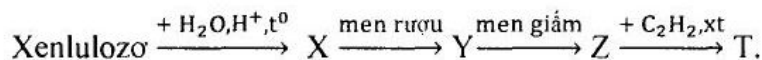
Sau khi cân bằng với hệ số nguyên đơn giản nhất thì tổng hệ số các chất trước phản ứng là

- A. 7. B. 8. C. 6. D. 11.

Câu 38: Đốt cháy hoàn toàn amin X, bậc I có khả năng tạo kết tủa với dung dịch brom thu được 3,08 gam CO_2 , 0,81 gam H_2O và 112 ml N_2 (đktc). Công thức cấu tạo của X là

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$ C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$ D. $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$

Câu 39: Cho sơ đồ sau:



Chất T có tên gọi là

- A. vinyl acrylat. B. etyl axetat. C. metyl acrylat. D. vinyl axetat.

Câu 40: Điều nào sau đây **không** đúng khi nói về xenulozơ:

- A. Tan trong dung dịch $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
B. Có thể dùng để điều chế ancol etylic
C. Dùng để sản xuất tơ enang
D. Tạo thành este với anhidrit axetic

Câu 41: Thủy phân hoàn toàn 68,4 gam mantozơ rồi cho toàn bộ sản phẩm tác dụng với lượng dư $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$, đun nóng thì thu được x gam kết tủa, còn nếu cho toàn bộ lượng sản phẩm này tác dụng với nước brom dư thì có y gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của x và y lần lượt là

- A. 57,6 và 64. B. 28,8 và 64. C. 28,8 và 32. D. 57,6 và 32.

Câu 42: Hỗn hợp X gồm hai ancol thuộc cùng dãy đồng đẳng có khối lượng 30,4 gam. Chia X thành hai phần bằng nhau.

- Phần (1): Cho tác dụng với K dư thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc).

- Phần (2): Tách nước hoàn toàn ở 170°C , xúc tác H_2SO_4 đặc thu được một anken. Lượng anken này làm mất màu dung dịch chứa 32 gam Br_2 .

Hai ancol trên là:

- A. CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.
C. CH_3OH và $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$. D. CH_3OH và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.

Câu 43: Hai este X và Y (phân tử đều chứa vòng benzen) có công thức phân tử là $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$. X và Y đều tác dụng được với Br_2 theo tỉ lệ mol 1:1. X tác dụng với dung dịch NaOH dư cho một muối và một anđehit. Y tác dụng với dung dịch NaOH dư cho hai muối và nước. Công thức cấu tạo của X và Y có thể là:

- A. $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOC}_6\text{H}_5$.
B. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$.
C. $\text{HCOO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{HCOO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$.
D. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOC}_6\text{H}_5$.

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

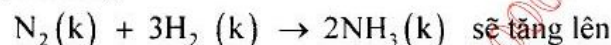
Câu 44: Nhận xét nào sau đây **không đúng**:

- A. Có thể dùng nước brom để phân biệt phenol, andehit axetic, etanol và xiclohexanol.
- B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ có đồng phân hình học.
- C. Các amino axit đều là chất rắn ở điều kiện thường.
- D. Tất cả các nhóm thế có sẵn trong vòng benzen định hướng thế H ở vị trí ortho và para đều làm tăng khả năng phản ứng thế H ở vòng benzen

Câu 45: Cho m gam hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 và H_2 qua ống đựng Ni, nung nóng thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y từ từ qua bình đựng dung dịch brom (dư) thấy khối lượng bình tăng 0,8 gam và có hỗn hợp khí Z thoát ra. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Z thu được 0,5 mol CO_2 và 0,8 mol H_2O . Giá trị của m là

- A. 37,2. B. 7,32. C. 6,64. D. 8,4.

Câu 46: Cho khí N_2 tác dụng với khí H_2 có bột Fe xúc tác ở t° và áp suất p thì tốc độ phản ứng là v. Nếu giữ nguyên nhiệt độ và tăng áp suất lên 2p thì tốc độ của phản ứng

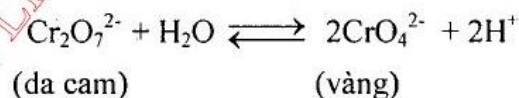


- A. 2 lần. B. 4 lần. C. 8 lần. D. 16 lần.

Câu 47: Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Mg, Fe, Cu trong dung dịch HNO_3 thu được V lít hỗn hợp khí D (đktc) gồm NO_2 và NO (ở đktc, không còn sản phẩm khử nào khác). Tỉ khối hơi của D so với hiđro bằng 18,2. Tổng số gam muối khan tạo thành theo m và V là

- A. $m + \frac{V}{22,4}$ B. $m - \frac{V}{22,4}$ C. $m + \frac{341V}{56}$ D. $m - \frac{V}{7,75}$

Câu 48: Biết rằng trong dung dịch muối dicromat luôn luôn có cân bằng:



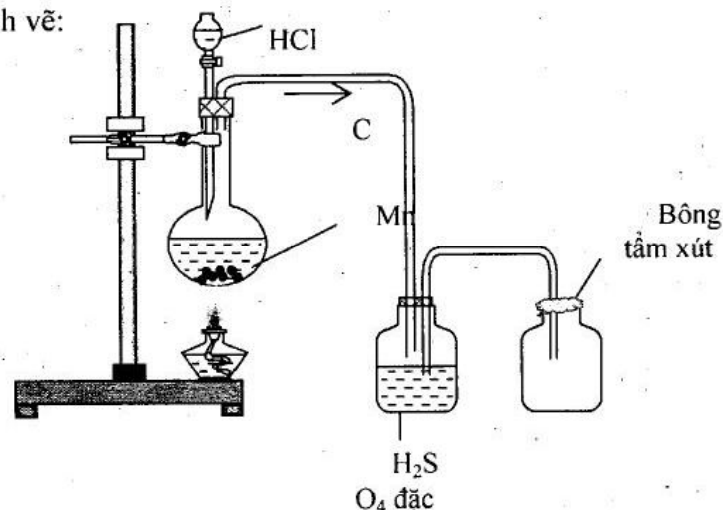
Nếu thêm dung dịch HBr đặc, dư vào dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ thì dung dịch chuyển thành

- A. màu da cam. B. màu vàng. C. màu xanh lục. D. không màu.

Câu 49: Trong tự nhiên, có nhiều nguồn chất hữu cơ sau khi bị thối rữa tạo ra khí H_2S . Tuy nhiên, trong không khí hàm lượng H_2S rất ít vì

- A. H_2S tan được trong nước.
- B. H_2S bị CO_2 trong không khí oxi hoá thành chất khác
- C. H_2S bị oxi trong không khí oxi hoá chậm thành chất khác.
- D. H_2S bị phân hủy ở nhiệt độ thường tạo ra lưu huỳnh và hiđro.

Câu 50: Để điều chế khí Cl_2 trong phòng thí nghiệm, một bạn lắp dụng cụ theo hình vẽ:



Điểm không chính xác trong hệ thống trên là:

- A. Cách cặp bình cầu
- B. Cách lắp ống dẫn khí đi vào và đi ra khỏi bình đựng H_2SO_4
- C. Cách đặt bình thu khí bằng bông tẩm xút
- D. Tất cả các ý trên

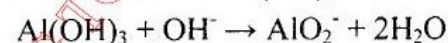
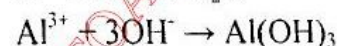
HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 2

1B	2C	3C	4C	5D	6A	7C	8C	9B	10C
11A	12B	13C	14A	15B	16C	17D	18C	19D	20D
21B	22A	23B	24A	25B	26A	27D	28C	29A	30A
31D	32A	33A	34A	35D	36B	37B	38D	39D	40C
41A	42D	43D	44D	45D	46D	47C	48C	49C	50D

LỜI GIẢI CHI TIẾT

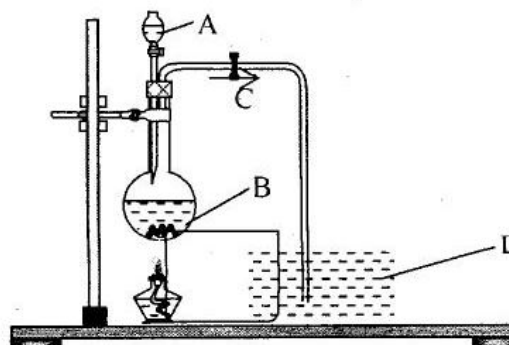
Câu 1. Đáp án B

- Khi nhỏ từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa hỗn hợp H_2SO_4 và AlCl_3 phản ứng xảy ra lần lượt theo thứ tự:



- Theo đồ thị ta thấy: $n_{\text{H}^+} = 2a = 0,8$
 $\rightarrow a = 0,4$. Phương trình tạo kết tủa:

$n_{\text{NaOH}} = 2a + 3n_{\text{Al}(\text{OH})_3}$ (ứng với quá trình kết tủa tăng dần)



KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

và $n_{\text{NaOH}} = 2a + 4n_{\text{AlCl}_3} - n_{\text{Al(OH)}_3}$ (ứng với quá trình đã hòa tan kết tủa)
 $\rightarrow 2,8 = 0,8 + 4n_{\text{AlCl}_3} - 0,4 \rightarrow n_{\text{AlCl}_3} = b = 0,6 \rightarrow a:b = 2:3.$

Lời bình: Câu hỏi này có liên quan đến thứ tự phản ứng trong dung dịch thuộc chương trình Lớp 11 và 12. Câu hỏi này có sử dụng đồ thị tương tự câu trong đề thi khối A – 2014.

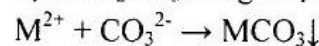
Câu 2: Đáp án C.

Mệnh đề đúng là (1), (2), (3), (5)

(1) Nước cứng có chứa nhiều ion Ca^{2+} , Mg^{2+} .

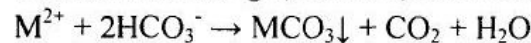
(2) Có thể làm mềm nước cứng toàn phần bằng dung dịch K_2CO_3 .

Nước cứng toàn phần gồm cả nước cứng tạm thời và nước cứng vĩnh cửu. Dung dịch Na_2CO_3 cũng được dùng làm mềm nước cứng



(3) Phân biệt nước cứng tạm thời và nước cứng vĩnh cửu bằng cách đun nóng.

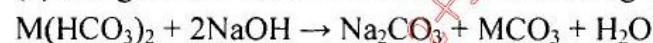
Đun sôi nước cứng tạm thời tạo kết tủa, nước cứng vĩnh cửu không tạo kết tủa:



(4) Làm mềm nước cứng tạm thời bằng dung dịch HCl.

$\text{M(HCO}_3)_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ nên HCl không làm giảm tính cứng của nước

(5) Dùng NaOH vừa đủ để làm mềm nước cứng tạm thời.



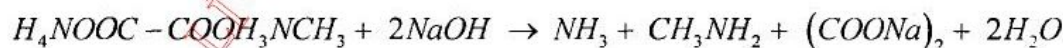
(M là Ca, Mg).

Lời bình: Câu này rất quen, các em cần nắm chắc khái niệm nước cứng.

Câu 3. Đáp án C

- Y là $\text{H}_4\text{NOOC} - \text{COOH}_3\text{NCH}_3$; Z là dipeptit.

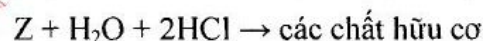
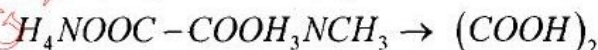
- Cho X tác dụng với NaOH, chỉ có Y tạo khí:



$$n_{\text{NH}_3} + n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 0,12 \rightarrow n_Y = 0,06 \rightarrow m_Y = 8,28 \text{ gam}$$

$$\rightarrow m_Z = 19,8 \text{ gam} \rightarrow n_Z = 0,15 \text{ mol}$$

- Cho 28,08 gam X tác dụng với HCl thu được các chất hữu cơ theo sơ đồ:



Bảo toàn khối lượng

$$\rightarrow m = m_{(\text{COOH})_2} + m_{\text{chất hữu cơ}}$$

$$= 0,06.90 + 19,8 + 0,15.18 + 0,15.2.36,5 = 38,85 \text{ gam.}$$

Lời bình: Kiến thức của câu hỏi này thuộc chương Amin, Amino axit, tương tự câu trong đề thi khối B năm 2014.

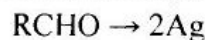
Câu 4. Đáp án C

Đây là câu hỏi có liên quan đến kiến thức tổng hợp về chất hữu cơ.

- Muối thu được có phản ứng tráng bạc $\rightarrow$ phải có muối của axit fomic $\text{HCOONa} \rightarrow$ loại D.
- Ancol Z thu được có phản ứng hòa tan $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow$ Z có chứa ít nhất 2 nhóm OH liên kề $\rightarrow$ loại A.
- Nhận thấy: $n_Z = n_{\text{este}} = 0,1 \rightarrow M_Z = 62 \rightarrow$ Z là $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$ chọn C.

Câu 5. Đáp án D

- Giả sử hỗn hợp 2 andehit đơn chức không chứa HCHO:



$$\rightarrow n_{\text{RCHO}} = \frac{1}{2} n_{\text{Ag}} = 0,5 \rightarrow M_{\text{RCHO}} = \frac{52,4}{2 \cdot 0,5} = 52,4 \rightarrow \text{R} = 23,4$$

$\rightarrow$ 2 andehit liên tiếp là CH_3CHO (x mol) và $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ (y mol)

$$\rightarrow x + y = 0,5 \quad (1) \quad \text{và} \quad 44x + 58y = \frac{52,4}{2} = 26,2 \quad (2)$$

$$\rightarrow x = 0,2; y = 0,3.$$

- Y gồm 2 ancol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (0,2mol) và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ (0,3mol). Theo bài có 0,12mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và a mol $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ tạo ete

$$\rightarrow m_{\text{ete}} = 0,12 \cdot 46 + 60a - \frac{18}{2} \cdot (0,12 + a) = 12,09 \rightarrow a = 0,15$$

$$\rightarrow \text{H} = 50\%.$$

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi liên quan đến andehit và ancol, tương tự 1 câu trong đề thi đại học khối B năm 2014.

Câu 6. Đáp án A

$$- n_{\text{hh}} = 0,3 + 0,5 + 0,8 = 1,6 \text{ mol};$$

$$m_{\text{hh}} = 0,3 \cdot 26 + 0,5 \cdot 52 + 0,8 \cdot 2 = 35,4 = m_X$$

$$\rightarrow n_X = \frac{35,4}{17,72} = 1 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{H}_2 \text{ phản ứng}} = n_{\text{hh}} - n_X = 0,6 \text{ mol}.$$

$$- n_Y = 0,45 \rightarrow n_{\text{các chất phản ứng với AgNO}_3} = 1 - 0,45 = 0,55.$$

- Các chất đã phản ứng với AgNO_3 là: $\text{CH}\equiv\text{CH}$ (x mol); $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ (y mol) và

$$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \text{ (z mol)} \rightarrow x + y + z = 0,55 \quad (1);$$

$$n_{\text{AgNO}_3} = 2x + y + z = 0,7 \quad (2).$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Bảo toàn liên kết pi ta có: $2x + 3y + 2z = 0,3.2 + 0,5.3 - 0,6 - 0,1 = 1,4$ (3).

Giải hệ (1), (2) và (3)

→ $x = 0,15$; $y = 0,3$; $z = 0,1$.

→ kết tủa thu được gồm $0,15\text{mol C}_2\text{Ag}_2$; $0,3\text{mol C}_4\text{H}_3\text{Ag}$ và $0,1\text{mol C}_4\text{H}_5\text{Ag}$

→ $m = 99,8$ gam.

Lời bình: Câu hỏi này thuộc phần hidrocarbon. Đây là câu hỏi khó và hay, đòi hỏi học sinh phải có kiến thức tổng hợp về hidrocarbon, câu này tương tự 1 câu trong đề thi tuyển sinh đại học khối B – 2014.

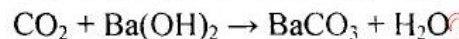
Câu 7. Đáp án C

- Công thức các chất: axit acrylic $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$; axit adipic $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$; axit propanoic $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$; glixerol $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$. Vì số mol axit propanoic và axit acrylic bằng nhau nên thay 2 chất này bằng chất mới có công thức $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$.

- Gọi số mol các chất: $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$; $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$ và $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ có trong 23,8 gam hỗn hợp lần lượt là x , y và z

→ $146x + 73y + 92z = 13,36 = 73(2x + y) + 92z = 23,8$ (1).

- Đốt cháy hỗn hợp X → $n_{\text{CO}_2} = 6x + 3y + 3z$. Hấp thụ CO_2 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ theo bài ta có các phản ứng:



$2\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ (vì có kết tủa và đun dung dịch lại thu được kết tủa nữa)

$$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} + 2(n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} - n_{\text{BaCO}_3}) = 0,9 \rightarrow 6x + 3y + 3z = 0,9$$

$$\rightarrow 3(2x + y) + 3z = 0,9 \quad (2)$$

Giải hệ (1) và (2) → $2x + y = 0,2$ và $z = 0,1$.

- Cho X tác dụng với KOH chỉ có $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$ và $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$ phản ứng:

$$n_{\text{KOH phản ứng}} = 2x + y = 0,2 \text{ mol} = n_{\text{H}_2\text{O}}$$

→ chất rắn thu được gồm 2 muối và $0,1 \text{ mol KOH}$ dư

$$\rightarrow m_{\text{rắn}} = m_{\text{axit}} + m_{\text{KOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}} = (23,8 - 92.0,1) + 0,1.56 - 0,2.18 = 16,6 \text{ gam.}$$

Lời bình: Câu hỏi này khó và khá là hay, có liên quan đến phản ứng đốt cháy axit cacboxylic. Câu hỏi phân loại học sinh, câu này tương tự câu trong đề thi tuyển sinh đại học khối A – 2014.

Câu 8. Đáp án C

Crom là kim loại nhẹ, nên được sử dụng tạo các hợp kim dùng trong ngành hàng không → Sai vì Crom là kim loại nặng, khối lượng riêng $7,2 \text{ gam/cm}^3$

Lời bình: Đây là câu hỏi cho điểm của đề thi, kiến thức thuộc phần Crom và hợp chất của Crom

Câu 9. Đáp án B

- Khả năng dẫn điện giảm theo trật tự: $Ag > Cu > Au > Al > Fe...$
- Khả năng dẫn nhiệt giảm theo trật tự: $Ag > Cu > Al > Fe...$

Lời bình: Đây là câu hỏi lí thuyết tương đối dễ, các em học sinh cần nhớ về tính dẫn điện và dẫn nhiệt của các kim loại.

Câu 10. Đáp án C

Câu hỏi này liên quan đến chương Bảng tuần hoàn – Lớp 10 và Đại cương kim loại – Lớp 12.

So với các nguyên tử phi kim cùng chu kì, các nguyên tử kim loại thường có bán kính lớn hơn, có ít e lớp ngoài cùng hơn và dễ nhường e hơn. Do lực liên kết giữa hạt nhân và e lớp ngoài cùng của kim loại nhỏ hơn phi kim nên kim loại dễ mất e hơn → năng lượng ion hóa nhỏ hơn.

Câu 11. Đáp án A

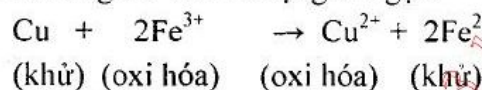
Để giải nhanh, học sinh cần lưu ý trong biểu thức tính nguyên tử khối trung bình có thể thay % số nguyên tử của các đồng vị bằng số mol hoặc số nguyên tử hoặc số phần bằng nhau của các đồng vị.

Số khối của các nguyên tử A, B là: $M_A = 79$; $M_B = 81$

$$\rightarrow \bar{M} = \frac{79.27 + 81.23}{23 + 27} = 79,92$$

Câu 12. Đáp án B

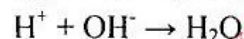
- Phản ứng bài cho có dạng thu gọn:



- Phản ứng oxi hóa khử tạo ra sản phẩm có tính oxi hóa yếu hơn và tính khử yếu hơn các chất ban đầu.

Câu 13. Đáp án C

V_1 lít dung dịch axit có $\text{pH} = 5 \rightarrow n_{\text{H}^+} = 10^{-5}V_1$; V_2 lít dung dịch bazơ có $\text{pH} = 9 \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 10^{-5}V_2$. Trộn 2 dung dịch xảy ra phản ứng:



Vì dung dịch thu được có $\text{pH} = 8$

$$\rightarrow n_{\text{OH}^- \text{ dư}} = 10^{-6}(V_1 + V_2) = 10^{-5}V_2 - 10^{-5}V_1$$

$$\rightarrow 0,1V_1 + 0,1V_2 = V_2 - V_1 \rightarrow 11V_1 = 9V_2 \rightarrow V_1 : V_2 = 9 : 11.$$

Lời bình: Câu hỏi này có liên quan đến pH – chương Sự điện li. Học sinh cần lưu ý không sử dụng sơ đồ đường chéo với pH.

Câu 14. Đáp án A

- Thể tích thực của 1 mol tinh thể Zn là: $V_1 = 65/d \text{ (cm}^3\text{)} \rightarrow$ Thể tích 1 mol nguyên tử Zn là: $V_2 = 72,5\%.65/d = 47,125/d \text{ (cm}^3\text{)}.$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- Thể tích 1 nguyên tử Zn là:

$$\rightarrow V_3 = V_2 / (6 \cdot 10^{23}) = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} 3,14 (0,138 \cdot 10^{-7})^3$$

$$\rightarrow d = 7,11 \text{ g/cm}^3$$

Lời bình: Câu hỏi này thuộc chương Nguyên tử, tương tự câu trong đề thi tuyển sinh đại học khối A – 2011. Học sinh phải nắm được các nguyên tử thường có dạng hình cầu nên thực tế chúng không xếp đặc khít mà giữa các nguyên tử có khe trống đồng thời biết được số nguyên tử có trong 1 mol nguyên tử (số Avogadro).

Câu 15. Đáp án B

Xenlulozơ axetat có nguồn gốc từ xenlulozơ thuộc loại tơ bán tổng hợp (nhân tạo).

Lời bình: Đây là câu hỏi dễ lấy điểm phần Polime.

Các em học sinh cần lưu ý về các loại tơ:

Loại tơ		Nguồn gốc	Ví dụ
Tơ thiên nhiên		Có sẵn trong thiên nhiên, được sử dụng trực tiếp	Bông, len, tơ tằm
Tơ hóa học	Tơ tổng hợp	Polime được tổng hợp bằng phản ứng hóa học	Tơ poliamit (nilon, capron), tơ vinylic (nitron, vinilon), tơ lapsan....
	Tơ bán tổng hợp hay nhân tạo	Chế biến polime thiên nhiên bằng phương pháp hóa học	Tơ visco, tơ xenlulozơ axetat...

Câu 16. Đáp án C

Ta có: $n_{\text{NaHCO}_3} = n_{\text{COOH}^-} = n_{\text{CO}_2} = 0,5 \rightarrow n_{\text{O(X)}} = 0,5 \cdot 2 = 1 \text{ mol}$

$\rightarrow m_{\text{O(X)}} = 16 \text{ gam.}$

$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,8 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{H(X)}} = 1,6 \text{ gam} \rightarrow m_{\text{C(X)}} = 29,6 - 16 - 1,6 = 12 \text{ gam}$

$\rightarrow n_{\text{C(X)}} = 1 \text{ mol} = n_{\text{CO}_2} \rightarrow m_{\text{CO}_2} = 44 \text{ gam.}$

Lời bình: Đây là dạng bài toán đốt cháy axit cacboxylic. Các em học sinh cần lưu ý cách tính số mol H, C dựa vào số mol H_2O đã biết trước.

Câu 17: Đáp án D

- A sai vì cấu hình không đủ 26e.
- B và C sai vì không sắp xếp lại các phân lớp theo đúng thứ tự của lớp.

Lời bình: Đây là câu hỏi cho điểm của đề thi. Học sinh cần nắm chắc cách viết cấu hình electron chương Nguyên tử.

Câu 18: Đáp án C

Học sinh chỉ cần lưu ý trong mỗi nhóm chức xeton đã có 1 liên kết đôi $C=O$. CTPT của xeton là $C_nH_{2n+2-2k}O_k$, với k là độ bất bão hòa của phân tử xeton. Vì xeton hai chức nên

$x = 2$, xeton không no có một liên kết $C \equiv C$, mạch hở nên $k = 2 + 2 = 4$

→ CTPT xeton là $C_nH_{2n-6}O_2$

Lời bình: Đây là câu hỏi để có liên quan đến lập công thức tổng quát của chất hữu cơ.

Câu 19: Đáp án D.

Không chọn A, B, C vì nitơ chỉ có hóa trị cao nhất là IV trong hợp chất; ở điều kiện thường phân tử N_2 có liên kết ba nên bền hơn phân tử photpho chỉ có liên kết đơn; NH_3 bền hơn PH_3 .

Chọn D vì H_3PO_4 chứa P^{+5} bền nên không có tính oxy hóa như HNO_3 .

Câu 20. Đáp án D

Ta có: $n_{Fe_2O_3} = 0,1 \rightarrow n_{Fe(NO_3)_3} = 0,3 \rightarrow m = 0,2.242 = 48,4$ gam.

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi dễ và rất ngắn gọn. Học sinh chỉ cần dùng bảo toàn nguyên tố Fe là tìm được đáp án.

Câu 21. Đáp án B

Dung dịch làm quỳ tím hóa màu xanh là (2), (4), (5), (6).

Lời bình: Đây là 1 câu cho điểm của đề thi, học sinh cần nhớ các chất đổi màu quỳ tím

Câu 22. Đáp án A

Câu hỏi này có liên quan đến kim loại và phản ứng oxy hóa – khử.

Bảo toàn khối lượng và bảo toàn e ta có: $n_O = \frac{b-a}{16} = n_{H_2}$

$$\rightarrow V = \frac{22,4(b-a)}{16}$$

Câu 23. Đáp án B

Các chất muốn có đồng phân hình học phải chứa liên kết đôi và mỗi nguyên tử C ở liên kết đôi phải gắn với 2 nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khác nhau nên chỉ có $CH_3 - CH = CH - CH = CH_2$;

$-CH = CH_2$; $CH_3 - CH = CH - COOH$ có đồng phân hình học.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 24. Đáp án A

Ta có:

$$n_{Al} = 0,1 \text{ mol}; n_{Fe_2O_3} = x \text{ mol}; n_{Fe_3O_4} = y \text{ mol}$$

$$\rightarrow 160x + 232y = 20 \quad (1).$$

Nhận thấy sau các phản ứng Al chuyển thành Al^{3+} và Fe trong các oxit chuyển thành Fe^{3+} nên bảo toàn e ta có: $3.0,1 + y = 0,36 \quad (2)$. Từ (1) và (2) $\rightarrow x = 0,038$ và $y = 0,06 \rightarrow m_{Fe_2O_3} = 6,08 \text{ gam}$.

Lời bình: Câu này đề cập đến phản ứng nhiệt nhôm và phản ứng của chất khử với HNO_3 . Câu hỏi không khó nếu học sinh vận dụng tốt phương pháp bảo toàn electron.

Câu 25. Đáp án B

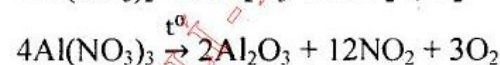
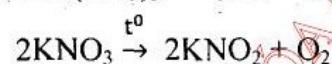
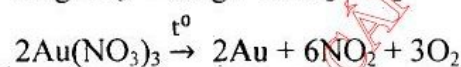
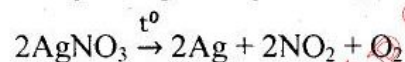
Điện phân nóng chảy thường dùng để điều chế kim loại từ Al về đầu dây điện hóa.

Câu 26. Đáp án A

Lời bình: Để làm được câu hỏi này, học sinh chỉ cần nắm vững tính chất hóa học của ancol.

Câu 27. Đáp án D

Các phương trình phản ứng xảy ra:



Chất rắn X tan một phần trong dd HCl dư $\rightarrow$ trong X có kim loại yếu (đứng sau H_2), chất còn lại là oxit hoặc muối nitrit.

Câu 28. Đáp án C

Các chất tác dụng được với dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ gồm: HNO_3 , Na_2SO_4 , $Ca(OH)_2$, $KHSO_4$.

Câu 29. Đáp án A

$$n_{\text{hỗn hợp Mg, Zn}} < \frac{9,86}{24} \approx 0,41 < n_{H_2SO_4} = 0,43 \text{ mol}$$

$\rightarrow$ Mg, Zn tan hết, dư $H_2SO_4 \rightarrow$ Thu được dung dịch gồm Mg^{2+} ; Zn^{2+} ; H^+ dư; SO_4^{2-} 0,43 mol.

Cty TNHH MTV DVVH Khang Việt

→ Đê H^+ , Mg^{2+} , Zn^{2+} hết cần $n_{OH^-} = 2n_{SO_4} = 0,86 \text{ mol} < 0,96 \text{ mol } OH^-$ đã dùng

→ còn $0,1 \text{ mol } OH^-$ hòa tan $Zn(OH)_2$

- TH1: kết tủa chỉ có $BaSO_4$ và $Mg(OH)_2$ → chất rắn gồm $BaSO_4$ $0,06 \text{ mol}$ và MgO → $m_{MgO} = 26,08 - 0,06.233 = 12,1 \text{ gam}$ → $n_{MgO} = 0,3025$ → $m_{Mg} = 7,26 \text{ gam}$.

- TH2: kết tủa có $BaSO_4$, $Mg(OH)_2$, $Zn(OH)_2$ dư

→ chất rắn gồm $BaSO_4$ $0,06 \text{ mol}$, MgO $x \text{ mol}$, ZnO $y \text{ mol}$; dung dịch có Na^+ , SO_4^{2-} dư, ZnO_2^{2-} $0,05 \text{ mol}$.

$$\begin{cases} 40x + 81y + 0,06.233 = 26,08 \\ 24x + 65(y + 0,05) = 9,86 \end{cases} \rightarrow y < 0 \rightarrow \text{loại}$$

→ $m_{Mg} = 7,26 \text{ gam}$.

Lời bình: Câu hỏi này tương đối khó và hay, có liên quan đến nhiều phản kiến thức. Đòi hỏi học sinh phải có kiến thức sâu rộng và tính toán linh hoạt.

Câu 30. Đáp án A

Ta có: $n_C : n_H : n_{Cl} = \frac{14,28}{12} : \frac{1,19}{1} : \frac{84,53}{35,5} = 1 : 1 : 2$

CTPT của X là $(CHCl_2)_n$ với n nguyên, dương

→ k (độ bất bão hòa của phân tử) = $\frac{2n+2-(n+2n)}{2} = \frac{2-n}{2} \geq 0$

→ $n \leq 2 \rightarrow n = 2$

→ CTPT: $C_2H_2Cl_4$

Vậy có hai đồng phân cấu tạo: $CH_2Cl-CCl_3$ và $CHCl_2-CHCl_2$.

Lời bình: Ở dạng toán này, học sinh cần chú ý các xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ:

Công thức phân tử của hợp chất hữu cơ: $C_xH_yO_z \Rightarrow$ phải xác định x, y, z.

B1: Định lượng m_C , m_H , m_O , m_N ... hoặc %C, %H, %N, %O

- **B2:** Tìm M theo: $n = \frac{m}{M}$ hoặc theo tỷ khối: $d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$

B3: Lập tỉ lệ khối lượng hoặc phần trăm khối lượng các nguyên tố

3 Cách xác định x, y vào z.

C1: Theo phần trăm nguyên tố: $x : y : z = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16}$

C2: Theo khối lượng nguyên tố: $x : y : z = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} : \frac{m_O}{16}$

C3: Theo số mol nguyên tố: $x : y : z = n_C : n_H : n_O$

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

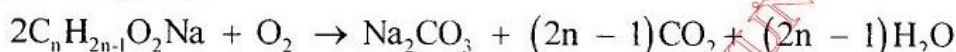
(với $n_C = n_{CO_2}$; $n_H = 2n_{H_2O}$).

Từ tỷ lệ x, y, z có công thức đơn giản nhất. Nếu biết khối lượng mol M thì có thể xác định CTPT bằng cách cho $(C_xH_yO_z)_n = M$, giải tìm n $\Rightarrow$ CTPT.

Câu 31. Đáp án D

Các chất vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa phải chứa nguyên tố vừa có khả năng tăng số oxi hóa; vừa có khả năng giảm số oxi hóa. $FeCl_2$, S, SO_2 , H_2O_2 các chất này đều có thể bị khử về chất có số oxi hóa thấp hơn hoặc bị oxi hóa về chất có số oxi hóa cao hơn

Câu 32. Đáp án A



$$n_{Na_2CO_3} = 0,015 \rightarrow n_{RCOONa} = 0,03 \text{ mol} \rightarrow M_{RCOONa} = 86,6$$

$\rightarrow CH_3COONa$ (a mol) và C_2H_5COONa (b mol)

$$\begin{cases} a + b = 0,03 \\ 82a + 96b = 2,6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,02 \\ b = 0,01 \end{cases}$$

$$\rightarrow n_{CO_2} = n_{H_2O} = 0,02.2 + 0,01.3 - 0,015 = 0,055 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow m = 3,41 \text{ (gam)}.$$

Câu 33. Đáp án A

Các đồng phân: CH_3COOH (1), $HCOOCH_3$ (2) và $HOCH_2CHO$ (3)

+ Tác dụng với Na: (1), (3)

+ Tác dụng NaOH: (1), (2)

+ Tác dụng $NaHCO_3$: (1)

Như vậy có 5 phản ứng.

Câu 34. Đáp án A

$n_{NaOH} = 3n_{\text{este}} \rightarrow$ este ba chức. Từ đây kết hợp đáp án thì ta có este của glixerol.

Thủy phân hoàn toàn 4,36 g X cần 0,06 mol NaOH

$$\rightarrow M_X = 218, M_{\text{muối}} = \frac{4,92}{0,06} = 82 \rightarrow M_{\text{axit}} = 60 \rightarrow CH_3COOH$$

Câu 35. Đáp án D

Vị trí 2 nhánh trên vòng benzen có thể được nêu bằng số hoặc bằng các từ o-, m- hoặc p-.

Lời bình: Câu hỏi này dễ, là câu cho điểm của đề thi, có liên quan đến tên gọi của hidrocarbon thơm.

Câu 36. Đáp án B

Lời bình: Đây là câu hỏi cơ bản về đồng phân của chất béo – Lớp 12 tương tự trong đề thi khối B – 2007 nhưng phức tạp hơn vì có 3 axit.

- Nếu 3 gốc axit giống nhau có 3 hướng chọn ứng với 3 đồng phân.
- Nếu 2 gốc axit giống nhau và khác với 1 gốc còn lại: có 6 hướng chọn, mỗi hướng có 2 đồng phân.
- Nếu 3 gốc axit khác nhau: có 1 hướng chọn tương ứng với 3 đồng phân.

Thu được 18 trieste.

Câu 37. Đáp án B

Phương trình phản ứng:



Tổng hệ số trước phản ứng là 8.

Câu 38. Đáp án D

$$n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{N}} = n_{\text{CO}_2} : 2n_{\text{H}_2\text{O}} : 2n_{\text{N}_2} = 0,07 : 0,09 : 0,01 = 7 : 9 : 1$$

Theo các đáp án thì X là amin đơn chức $\rightarrow$ CTPT của X: $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$

Vì X đơn chức, bậc 1, có phản ứng tạo kết tủa với dung dịch Br_2 nên có nhóm $-\text{NH}_2$ liên kết trực tiếp với vòng benzen

$\rightarrow$ CTCT: $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$

Lời bình: Câu hỏi này đề cập đến kiến thức phân Amin. Học sinh áp dụng phương pháp xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ.

Câu 39. Đáp án D

X là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$; Y là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; Z là CH_3COOH



Lời bình: Câu hỏi này đề cập đến phản ứng chuyển hóa giữa các chất hữu cơ.

Câu 40. Đáp án C

Câu hỏi này liên quan đến xenlulozơ – chương Cacbohidrat.

- Đáp án C sai vì tơ enang được sản xuất từ axit ω -aminoenantoic.
- Đáp án A đúng vì Xenlulozơ tan trong dung dịch $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ tạo chất lỏng nhớt dùng để tạo tơ đồng - amoniac.
- Đáp án B đúng vì $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (xúc tác ezim, H^+ , t°)
- Đáp án D đúng vì $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + 3n(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \rightarrow [\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OCOCH}_3)_3]_n + 3n\text{CH}_3\text{COOH}$ (có H_2SO_4 đặc)

Câu 41. Đáp án A

- Thủy phân mantozơ ta thu được hai Glucozơ.
- Khi cho tác dụng với lượng dư $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ thì kết tủa thu được là Cu_2O .

Ta có $n_{\text{Cu}_2\text{O}} = n_{\text{glucozo}} = 2n_{\text{mantozo}} = 0,4 \text{ mol} \rightarrow m_{\downarrow} = 57,6 \text{ gam.}$

- Nếu cho toàn bộ sản phẩm sau thủy phân tác dụng với brom thì ta có

$$n_{\text{Br}_2} = n_{\text{glucozo}} = 2n_{\text{mantozo}} = 0,4 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{brom}} = 64 \text{ gam}$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 42. Đáp án D

- Ở đây qua bốn đáp án ta có được ancol thuộc dãy đồng đẳng no đơn chức.
- Xét phần 1: Cho tác dụng với K thu được 3,36lit H_2 từ đây ta có $n_{ancol} = 2n_{H_2} = 0,3mol$.
- Xét phần 2: khi tách nước chỉ thu được một anken nên trong X sẽ chứa CH_3OH . Ancol còn lại là ROH.
- Anken này làm mất màu 32 g brom $\rightarrow n_{ROH} = n_{anken} = 0,2(mol)$
 $\rightarrow n_{CH_3OH} = 0,1mol \rightarrow m_{CH_3OH} = 3,2g$
 $\rightarrow m_{ROH} = 12g \rightarrow M_{ROH} = 60 \rightarrow ROH: C_3H_7OH$

Câu 43. Đáp án D

- Khi X tác dụng với NaOH dư thì cho một muối và một andehit nên X là este của ancol có nhóm $-OH$ liên kết trực tiếp với C nối đôi ở đầu mạch
 $\rightarrow X$ là $C_6H_5-COO-CH=CH_2$
- Y tác dụng với NaOH thì cho hai muối và nước như vậy ở Y là este của hợp chất phenol $\rightarrow Y$ là $CH_2=CH-COOC_6H_5$.

Câu 44. Đáp án D

Nhóm thế là nguyên tử halozen định hướng thế H ở vị trí ortho và para nhưng làm giảm khả năng phản ứng thế H ở vòng benzen.

Câu 45. Đáp án D

Ta có: $n_{C(Z)} = n_{CO_2} = 0,5(mol), n_{H(Z)} = 2n_{H_2O} = 1,6mol$.

$\rightarrow m_Z = 7,6(gam)$

Khối lượng bình brom tăng đó chính là khối lượng của anken và ankin dư. Như vậy ta có:

$$m = \Delta m + m_{ankan} = 8,4(gam)$$

Lời bình: Câu hỏi này đề cập đến kiến thức phản hydrocacbon – Lớp 11 tương tự câu trong đề cao đẳng năm 2007 nhưng phức tạp hơn vì có nhiều hydrocacbon trong hỗn hợp ban đầu.

Câu 46. Đáp án D

Có $v = k.[N_2].[H_2]^3$ với k = hằng số.

Khi nhiệt độ phản ứng không đổi

Ta có áp suất tăng 2 lần nên $n = \frac{PV}{RT}$ tăng 2 lần

nồng độ các chất tăng 2 lần $\rightarrow$ tốc độ phản ứng tăng $2.2^3 = 16$ lần (tính theo chất tham gia)

Lời bình: Câu này là câu cho điểm của đề thi. Học sinh cần chú ý công thức tính tốc độ phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng.

Câu 47. Đáp án C

Đây là bài tập rất cơ bản về phản ứng của kim loại với HNO_3 – Lớp 11.

- Ta có hỗn hợp khí D gồm NO_2 và NO . Tỉ khối so với H_2 là 18,2.

$$\text{Dựa vào sơ đồ đường chéo} \rightarrow \frac{n_{NO_2}}{n_{NO}} = \frac{2}{3} \rightarrow n_{NO} = \frac{3V}{112}; n_{NO_2} = \frac{2V}{112}$$

$$\rightarrow n_e = 3n_{NO} + n_{NO_2} = \frac{11V}{112}$$

$$\text{- Bảo toàn khối lượng: } m_{\text{muối}} = m_{\text{kim loại}} + 62n_e = m + 62 \cdot \frac{11V}{112} m + \frac{341V}{56}$$

Lời bình: Trong dạng toán này các em cần chú ý: tính khối lượng muối nitrat kim loại thu được theo công thức sau:

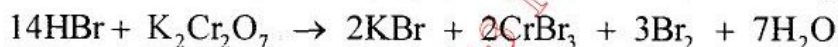
$$m_{\text{muối}} = m_{KL} + 62(3n_{NO} + n_{NO_2} + 8n_{N_2O} + 10n_{N_2})$$

Lưu ý: +) Không tạo ra khí nào thì số mol khí đó bằng 0

+) Nếu có sự tạo thành NH_4NO_3 thì cộng thêm vào $m_{NH_4NO_3}$ có trong dung dịch sau phản ứng. Khi đó nên giải theo các cho nhận electron.

Câu 48. Đáp án C

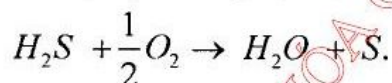
HBr là chất khử mạnh và $K_2Cr_2O_7$ là chất oxi hóa mạnh nên xảy ra phản ứng:



$CrBr_3$ màu xanh tím, Br_2 màu đỏ nâu.

Câu 49. Đáp án C

Ở nhiệt độ thường H_2S bị oxi không khí oxi hóa thành S :



Câu 50. Đáp án D

- Cặp bình cầu phải có lớp lót.

- Ống dẫn khí đi vào phải sục sâu vào dung dịch. Ống thu khí thoát ra phải không nhúng vào dung dịch.

- Thu khí Cl_2 phải dùng bình có nút đậy.

Lời bình: Câu hỏi này có liên quan đến thực nghiệm hóa học tương tự đề thi khối A, B – 2014.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

ĐỀ SỐ 3

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố:

H = 1; He = 4; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;

Al = 27; S = 32;

Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;

Br = 80; Rb = 85;

Sr = 88; Ag = 108; Sn = 119; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207; I = 127; F = 19.

Câu 1: Cho m gam ancol X no đơn chức mạch hở bậc I đi qua CuO (dư) đã được đốt nóng. Sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy khối lượng chất rắn giảm đi 0,32 gam. Hỗn hợp hơi thu được có tỉ khối so với hydro là 19. Giá trị của m là

A. 1,2.

B. 0,92.

C. 0,78.

D. 1,52.

Câu 2: Cho 0,25mol andehit X phản ứng tối đa với 0,5mol H₂ thu được 19 gam ancol. Mặt khác 3,6 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃ thu được m gam Ag. Giá trị của m là:

A. 21,6

B. 16,8

C. 32,4

D. 10,8

Câu 3: Cho X, Y là 2 chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và $M_X < M_Y$; Z là ancol có cùng số nguyên tử C với X; T là este 2 chức được tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 11,16 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z và T cần vừa đủ 13,216 lit khí O₂ (đktc) thu được khí CO₂ và 9,36 gam nước. Mặt khác 11,16 gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,04 mol Br₂. Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng hết với dung dịch KOH dư là:

A. 5,44 gam

B. 4,68 gam

C. 5,04 gam

D. 5,80 gam

Câu 4: Thủy phân 37 gam hai este có cùng công thức C₃H₆O₂ bằng dung dịch NaOH dư. Chưng cất dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp ancol Y và chất rắn khan Z. Đun nóng Y với H₂SO₄ đặc ở 140⁰c thu được 15,7 gam hỗn hợp các ete. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng muối trong Z là:

A. 36,8 gam

B. 32,3 gam

C. 39,6 gam

D. 38,4 gam

Câu 5: Cho V ml dung dịch chứa Ba(OH)₂ 0,2M và NaOH 0,1M vào 200 ml dung dịch Al₂(SO₄)₃ 0,1M thì thu được lượng kết tủa lớn nhất. Giá trị của V và khối lượng kết tủa thu được là

A. 300 ml và 14,76 gam.

B. 300 ml và 14,304 gam.

C. 240 ml và 14,76 gam.

D. 240 ml và 14,304 gam.

Câu 6: Chất hữu cơ X có công thức phân tử là C₄H₇O₂Cl. Người ta thấy 1 mol X tác dụng được với 2 mol NaOH, tạo ra ancol đa chức. Chất X có công thức cấu tạo là

A. CH₃COOCH₂CH₂Cl.

B. ClCH₂COOCH₂CH₃.

C. CH₃COOCH(Cl)CH₃.

D. HCOOCH(Cl)CH₂CH₃.

Câu 7: Cho dãy chuyển hóa: Toluên $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{Fe}, \text{I}, \text{I}}$ X $\xrightarrow{\text{NaOH}, \text{t}, \text{p}}$ Y $\xrightarrow{\text{HCl}}$ Z.

Chất Z trong dãy chuyển hóa này là:

- A. benzyl clorua. B. p-crezol. C. m-crezol. D. p-clobrombenzen.

Câu 8: Cho các chất: H_2S , MnO_2 , KClO_3 , NH_3 , KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, CaOCl_2 , H_2SO_4 đặc. Số chất thể hiện tính oxi hoá khi cho tác dụng với HCl (trạng thái khí hoặc dung dịch) là:

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 9: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ có cùng công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ và có cùng số mol. Cho 18 gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 12 gam NaOH, cô cạn dung dịch tạo thành thì thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 25,4. B. 22,5. C. 8,2. D. 13,6.

Câu 10: Đốt cháy hoàn toàn 8,4 gam Fe thu được một oxit sắt, hòa tan hoàn toàn oxit này cần vừa đủ dung dịch chứa 0,2 mol H_2SO_4 loãng. Công thức và khối lượng oxit sắt là

- A. FeO và 11,6 gam. B. Fe_2O_3 và 10,0 gam.
C. Fe_3O_4 và 11,6 gam. D. FeO và 10 gam.

Câu 11: Cho sơ đồ chuyển hóa: Benzen $\rightarrow$ X $\rightarrow$ Y $\rightarrow$ $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$, trong đó X và Y là những sản phẩm chính. Chất hữu cơ Y là:

- A. m-đinitrobenzen. B. o-đinitrobenzen.
C. p-đinitrobenzen. D. m-nitrotoluen.

Câu 12: Cho 100 gam hỗn hợp gồm Fe, Cr, Al tác dụng hết với dung dịch NaOH thu được 5,04 lít khí (đktc) và phần không tan X. Cho X tan hết trong dung dịch HCl thì thu được 38,5952 lít khí (đktc). Phần trăm về khối lượng của Cr trong hỗn hợp đầu là

- A. 13,988%. B. 82,30%. C. 45,25%. D. 4,05%.

Câu 13: Dãy các chất đều tan trong dung dịch HCl là

- A. AgCl, CrO, SiO_2 , HgS. B. CrO, Cr_2O_3 , FeS, ZnS.
C. PbS, HgS, SiO_2 , CuS. D. AgCl, Cr_2O_3 , SiO_2 , FeS.

Câu 14: Hỗn hợp X gồm Fe, FeO và Fe_2O_3 . Cho một luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m gam X đã được đốt nóng. Sau phản ứng thu được 64 gam chất rắn Y và 11,2 lít hỗn hợp khí Z (đktc) có tỉ khối đối với hidro là 20,4. Giá trị của m là

- A. 70,4. B. 75,25. C. 56,00. D. 65,75.

Câu 15: Số đồng phân là amino axit có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_4\text{N}$ là

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 16: Cho m gam P_2O_5 tác dụng với 100ml dung dịch NaOH 2M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 109m/71 gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

- A. 42,6 B. 21,3 C. 14,2 D. 28,4

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 17: Cho 7,2 gam bột Mg tan hết trong dung dịch hỗn hợp HCl (dư) và KNO_3 thu được dung dịch X chứa m gam muối và 2,688 lít khí Y (đktc) gồm N_2 và H_2 có khối lượng 0,76 gam. Giá trị của m là:

- A. 29,87 B. 24,03 C. 32,15 D. 36,28

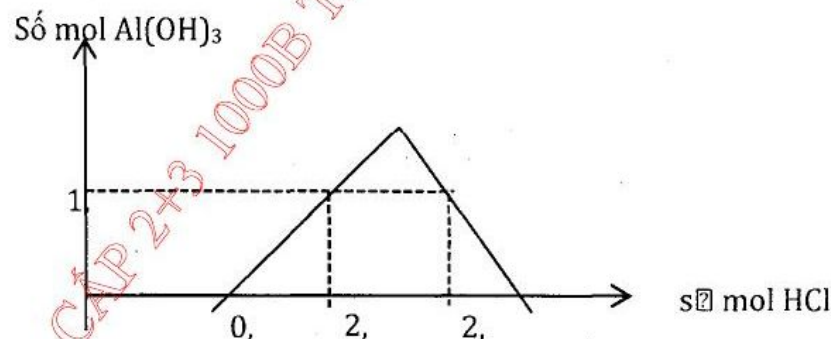
Câu 18: Tổng số liên kết σ (xichma) trong một phân tử ankin có công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ là

- A. $3n - 2$. B. $3n - 3$. C. $3n - 5$. D. $3n - 4$.

Câu 19: Thực hiện phản ứng đề hidro hóa hỗn hợp X gồm C_2H_6 và C_3H_8 (C_2H_6 chiếm 20% về thể tích) thu được hỗn hợp Y có tỉ khối đối với H_2 là 13,5. Nếu các thể tích khí đo ở cùng điều kiện và hai ankan bị đề hidro hóa với hiệu suất như nhau thì hiệu suất của phản ứng là

- A. 52,59%. B. 55,75%. C. 49,27%. D. 50,25%.

Câu 20: Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch chứa a mol $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$ và b mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ a:b là:

- A. 7:4 B. 4:7 C. 2:7 D. 7:2

Câu 21: Dãy gồm các ion được sắp xếp theo chiều tăng tính khử là:

- A. S^{2-} , F^- , Cl^- , Br^- , I^- B. F^- , Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-}
C. S^{2-} , I^- , Br^- , Cl^- , F^- D. I^- , Br^- , Cl^- , F^- , S^{2-}

Câu 22: Nhôm có cấu tạo mạng tinh thể:

- A. lục phương. B. lập phương tâm diện.
C. lục phương tâm khối. D. lập phương tâm khối.

Câu 23: Cho Na^+ ($Z = 11$), Mg^{2+} ($Z = 12$), O^{2-} ($Z = 8$), F^- ($Z = 9$). Bán kính các ion giảm dần theo thứ tự từ trái sang phải là

- A. Na^+ , Mg^{2+} , F^- , O^{2-} . B. F^- , O^{2-} , Na^+ , Mg^{2+} .
C. Mg^{2+} , Na^+ , F^- , O^{2-} . D. O^{2-} , F^- , Na^+ , Mg^{2+} .

Câu 24: Trong các loại tơ dưới đây, loại nào là tơ nhân tạo:

- A. Tơ axetat. B. Tơ tằm. C. Vinilon. D. Tơ capron.

Câu 25: Cho phản ứng hóa học: $\text{Br}_2 + \text{HCOOH} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{CO}_2$. Nồng độ ban đầu của HCOOH là 0,010 mol/lít, sau 40 giây nồng độ của HCOOH là 0,008

mol/lít. Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian 40 giây tính theo HCOOH là:

- A. $5,0 \cdot 10^{-4}$ mol/ (l.s). B. $2,5 \cdot 10^{-5}$ mol/ (l.s).
C. $2,0 \cdot 10^{-5}$ mol/ (l.s). D. $5,0 \cdot 10^{-5}$ mol/ (l.s).

Câu 26: Cho các chất: $C_2H_5NH_2$ (1), $C_6H_5NH_2$ (2), NH_3 (3), $NaOH$ (4), $O_2N-C_6H_4NH_2$ (5). Tính bazơ của các chất giảm dần theo thứ tự từ trái sang phải là

- A. (5), (2), (3), (1), (4). B. (4), (1), (3), (5), (2).
C. (2), (5), (3), (1), (4). D. (4), (1), (3), (2), (5).

Câu 27: Hỗn hợp X gồm 3 peptit đều mạch hở có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 1 : 3. Thủy phân hoàn toàn m gam X, thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 6,23 gam alanin; 6,00 gam glyxin và 9,36 gam valin. Biết tổng số liên kết peptit trong phân tử của ba peptit trong X lớn hơn 8. Giá trị của m là:

- A. 18,35 B. 18,80 C. 18,89 D. 19,07

Câu 28: Lượng cồn 90° thu được từ 1 tấn nguyên liệu chứa 80% tinh bột (cho $D_{C_2H_5OH} = 0,8$ g/ml và hiệu suất 80%) là:

- A. 650,75 lít. B. 554,3 lít. C. 504,8 lít. D. 623,75 lít.

Câu 29: Khi điện phân dung dịch $CuSO_4$ với anot là Cu thì

- A. nồng độ mol $CuSO_4$ tăng, anot tan.
B. nồng độ mol $CuSO_4$ không đổi, catot tan.
C. nồng độ mol $CuSO_4$ tăng, catot tan.
D. nồng độ mol $CuSO_4$ không đổi, anot tan.

Câu 30: Dãy trong đó tất cả các chất đều làm mất màu dung dịch nước brom là

- A. Phenol, toluen, stiren. B. Benzen, anilin, stiren.
C. Toluene, phenol, anilin. D. Phenol, anilin, stiren.

Câu 31: Cho các oxit: CrO , Al_2O_3 , ZnO , Cr_2O_3 , CuO , CrO_3 . Số oxit tan trong dung dịch HCl, không tan trong dung dịch NaOH là:

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 32: Cho dãy các hợp chất thơm: $p-HO-C_6H_4-COOH$, $p-HO-CH_2-C_6H_4-OH$, $p-HO-C_6H_4-COOC_2H_5$, $p-HCOO-C_6H_4-OH$, $p-CH_3O-C_6H_4-OH$. Có bao nhiêu chất trong dãy thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau: (a) Tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:1; (b) Tác dụng với Na (dư) tạo ra số mol H_2 bằng số mol chất phản ứng:

- A. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

Câu 33: Cho các cặp chất:

- (1) dung dịch $FeCl_3$ và Ag.
(2) dung dịch $Fe(NO_3)_2$ và dung dịch $AgNO_3$.
(3) S và H_2SO_4 (đặc, nóng).
(4) CaO và H_2O
(5) dung dịch $NH_3 + CrO_3$.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

(6) S và dung dịch H_2SO_4 loãng.

Số cặp chất có xảy ra phản ứng là

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 34: Phần lớn kẽm được dùng cho ứng dụng

- A. chế tạo dây dẫn điện và các thiết bị điện khác.
B. chế tạo các pin điện hóa (như pin Zn-Mn được dùng phổ biến hiện nay).
C. chế tạo các hợp kim có độ bền cao, chống ăn mòn.
D. bảo vệ bề mặt các vật làm bằng sắt thép, chống ăn mòn.

Câu 35: Cho các cặp chất sau:

- (1) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S}$ (2) $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ (3) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HCl}$
(4) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc (5) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ loãng (6) $\text{CuS} + \text{HNO}_3$

Số cặp chất phản ứng tạo ra chất kết tủa là

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 36: Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hữu cơ no, đơn chức X cần vừa hết 3,08 lít O_2 thu được 1,8 gam H_2O và 2,24 lít CO_2 . Nếu tỉ khối hơi của X đối với oxi là 2,25 và các thể tích khí đo ở đktc thì số công thức cấu tạo của X là:

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 37: Nhúng một thanh magie vào dung dịch có chứa 0,8 mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và 0,05 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Sau một thời gian, lấy thanh kim loại ra, rửa sạch, cân lại thấy khối lượng tăng 11,6 gam so với thanh kim loại ban đầu. Khối lượng magie đã phản ứng là

- A. 6,96 gam. B. 20,88 gam. C. 25,2 gam. D. 24 gam.

Câu 38: Dãy gồm các ion **không** phản ứng được với ion CO_3^{2-} là

- A. H^+ , Na^+ , K^+ . B. NH_4^+ , Na^+ , K^+ .
C. Na^+ , Ca^{2+} , K^+ . D. K^+ , NH_4^+ , Mg^{2+} .

Câu 39: Hỗn hợp X gồm Cu, Fe_2O_3 và CuO trong đó oxi chiếm 12,5% khối lượng hỗn hợp. Cho 11,2 lit khí CO (đktc) đi qua m gam X đun nóng, sau một thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 bằng 18,8. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch HNO_3 đặc, nóng dư thu được dung dịch chứa 2,8125m gam muối và 35,84 lit khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị m gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 64,1 B. 57,6 C. 76,8 D. 51,2

Câu 40: Dãy gồm các chất đều tác dụng được với glixerol là (các chất xúc tác có đủ):

- A. Mg, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HBr, HNO_3 . B. Na, MgO, HBr, HNO_3 , CH_3COOH .
C. Na, NaOH, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HBr, HNO_3 . D. Na, CuO, CH_3COOH , HNO_3 .

Câu 41: Phát biểu **không** đúng là:

- A. thủy phân (xt H^+ , t°) saccarozơ cũng như mantozơ đều cho cùng 1 monosaccarit.
B. sản phẩm thủy phân xenlulozơ (H^+ , t°) có thể tham gia phản ứng tráng gương.

C. dung dịch fructozơ hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

D. dung dịch mantozơ tác dụng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ cho kết tủa đỏ gạch.

Câu 42: Hợp chất hữu cơ X chứa C, H và N, trong đó N chiếm 23,73% về khối lượng. X tác dụng với dung dịch HCl theo tỉ lệ số mol 1:1. Số đồng phân cấu tạo của X là

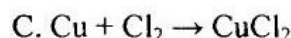
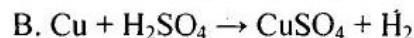
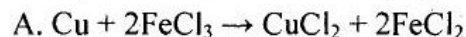
A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 43: Phản ứng nào dưới đây là sai:



Câu 44: Cho dung dịch BaCl_2 , nước brom, dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$, dung dịch NaCl, dung dịch KMnO_4 , dung dịch NaOH. Chỉ dùng một dung dịch duy nhất phân biệt được hai khí SO_2 và SO_3 . Số lượng các dung dịch có thể thỏa mãn là

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 45: Những vùng nước giếng khoan khi mới mức nước lên thì thấy nước trong, nhưng để lâu lại thấy nước đục, có màu nâu, vàng là do:

A. Nước có ion Fe^{2+} nên bị oxi hóa bởi không khí tạo ra $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

B. Nước có các chất bẩn.

C. Nước chứa nhiều ion Mg^{2+} và Ca^{2+} nên tạo kết tủa với CO_2 .

D. Tất cả đều sai.

Câu 46: Xét cân bằng hoá học của các phản ứng sau: 1. $\text{H}_2(\text{k}) + \text{I}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{k})$;

2. $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k})$; 3. $\text{CaCO}_3(\text{r}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{r}) + \text{CO}_2(\text{k})$; 4.

$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{r}) + 3\text{CO}(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{r}) + 3\text{CO}_2(\text{k})$; 5. $\text{N}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{k})$. Khi

tăng áp suất các phản ứng các cân bằng hóa học không bị dịch chuyển là:

A. 1, 2, 3

B. 1, 4, 5

C. 1, 3, 4

D. 2, 3, 5

Câu 47: Khi nhiệt phân hoàn toàn 100g mỗi chất KClO_3 (xúc tác MnO_2), KMnO_4 , KNO_3 và AgNO_3 thì chất tạo được lượng oxi lớn nhất là:

A. KClO_3

B. KMnO_4

C. AgNO_3

D. KNO_3

Câu 48: Trong số các chất dưới đây, chất nào có nhiệt độ sôi cao nhất:

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

B. HCOOCH_3

C. CH_3COOH

D. CH_3CHO

Câu 49: Cho dãy các chất: Al , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, NaHCO_3 , Na_2SO_4 . Số chất trong dãy vừa phản ứng với dd HCl vừa phản ứng với dd NaOH là:

A. 2

B. 5

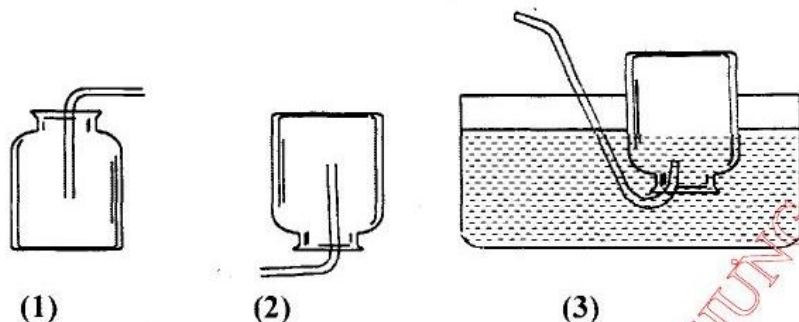
C. 3

D. 4

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 50: Khi điều chế lượng nhỏ các khí trong phòng thí nghiệm có thể thu khí bằng cách: dời không khí để xuôi bình, dời không khí úp ngược bình hoặc dời nước.



(1)

(2)

(3)

Thu khí bằng cách dời nước thường được dùng với khí nào sau đây:

A. N_2

B. HCl

C. O_2

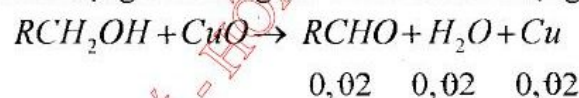
D. Cả A và C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 3

1A	2A	3B	4A	5A	6A	7B	8A	9B	10C
11A	12A	13B	14A	15B	16D	17B	18B	19A	20A
21B	22B	23D	24A	25D	26D	27A	28C	29D	30D
31A	32C	33B	34D	35C	36A	37C	38B	39A	40D
41A	42C	43B	44B	45A	46B	47A	48C	49D	50D

Câu 1: Đáp án A

Khối lượng chất rắn giảm chính là khối lượng oxi phản ứng:



$$\overline{M} = \frac{M_{RCHO} + M_{H_2O}}{2} = 38 \rightarrow M_{RCHO} = 58: CH_3CH_2CHO$$

$$\rightarrow m_{C_2H_5OH} = 0,02.60 = 1,2 \text{ (gam)}.$$

Lời bình: Câu hỏi đề cập đến phản ứng oxi hóa không hoàn toàn của ancol. Trong dạng toán này các em học sinh cần chú ý: tác nhân oxi hóa là $CuO(t^0)$, $O_2(xt)$.

Ancol bậc 1 $\xrightarrow{[O]}$ Andehit

Ancol bậc 2 $\xrightarrow{[O]}$ Xeton

Ancol bậc 3 không bị oxi hóa.

Trong phản ứng oxi hóa với CuO : Khối lượng bình CuO giảm = khối lượng O trong CuO phản ứng.

Câu 2: Đáp án A

- X phản ứng với H_2 : $n_{H_2} = 2n_X = 2n_{ancol}$

→ X có 2 liên kết π và $M_X = \frac{19 - 0,5.2}{0,25} = 72$.

- Nếu X là $RCHO \rightarrow M_R = 43 (C_3H_7) \rightarrow X$ là $C_3H_7CHO \rightarrow$ loại vì chỉ có 1 π .

- Nếu X là $R(CHO)_2 \rightarrow M_R = 14 (CH_2) \rightarrow X$ là $CH_2(CHO)_2 \rightarrow$ nhận vì có 2 π

→ $n_{Ag} = 4n_X = \frac{4.3,6}{72} = 0,2 \rightarrow m_{Ag} = 21,6 \text{ gam}$.

Lời bình: Đây là 1 dạng bài tập về andehit, và trong đề thi khối A năm 2014 cũng có dạng bài tập này.

Câu 3: Đáp án B

- Số mol các chất: $n_{O_2} = 0,59 \text{ mol}$; $n_{H_2O} = 0,52 \text{ mol}$. Bảo toàn khối lượng cho phản ứng cháy

→ $m_{CO_2} = 20,68 \text{ gam} \rightarrow n_{CO_2} = 0,47 \text{ mol}$. Nhận thấy $n_{H_2O} > n_{CO_2}$

→ ancol Z no, 2 chức.

- Gọi số mol của axit, ancol và este lần lượt là x, y và z; số C trong axit và ancol lần lượt là n và m ta có:

+ Bảo toàn O:

$$2x + 2y + 4z + 0,59.2 = 0,47.2 + 0,52 \rightarrow x + y + 2z = 0,14 \quad (1).$$

- Hỗn hợp E chỉ có axit và este phản ứng với Br_2 :

$$n_{Br_2} = n_{axit} + 2n_{este} = x + 2z = 0,04 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) → $y = 0,1$.

$$+ n_{H_2O} - n_{CO_2} = n_{ancol} - n_{axit} - 3n_{este} \rightarrow 0,1 - x - 3z = 0,05$$

$$\rightarrow x + 3z = 0,05 \quad (3)$$

Từ (2) và (3) → $x = 0,02$; $z = 0,01$.

+ Bảo toàn C:

$$\begin{aligned} nx + 0,1m + z(2n + m) &= n(x + 2z) + 0,1m + zm \\ &= 0,04n + 0,1m + 0,01m = 0,47 \end{aligned}$$

$$\rightarrow 0,04n + 0,11m = 0,47.$$

Vì ancol Z và axit X có cùng số C → $m \geq 3 \rightarrow$ chỉ có cặp $m = 3$ và $n = 3,5$ phù hợp.

Nếu cho E tác dụng với dung dịch KOH dư thì thu được muối của 2 axit

$$\rightarrow n_{muoi} = n_{axit} + 2n_{este} = 0,04$$

$$\rightarrow m_{muoi} = 0,04.(3,5.14 - 2 + 32 - 1 + 39) = 4,68 \text{ gam}$$

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Lời bình: Nội dung câu hỏi có liên quan đến nhiều chất hữu cơ. Để giải được đòi hỏi học sinh phải có kĩ năng giải bài tập tốt. Đây là câu hỏi khó có tác dụng phân loại học sinh tương tự câu hỏi trong đề thi khối A - 2014.

Câu 4: Đáp án A

- Phản ứng của este với NaOH: $n_{\text{este}} = \frac{37}{74} = 0,5 = n_Y = n_Z = n_{\text{NaOH (p.u.)}}$

- Phản ứng tách nước của Y: $n_Y = 2n_{\text{ete}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,25$

Bảo toàn khối lượng cho phản ứng tách nước

$$\rightarrow m_Y = m_{\text{ete}} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 20,2 \text{ gam.}$$

- Bảo toàn khối lượng cho phản ứng của este với NaOH ta có:

$$m_Z = m_{\text{este}} + m_{\text{NaOH}} - m_Y = 37 + 0,5 \cdot 40 - 20,2 = 36,8 \text{ gam.}$$

Câu 5: Đáp án A

Có: $n_{\text{OH}^-} = 0,5V$; $n_{\text{Al}^{3+}} = 0,04(\text{mol})$; $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,06(\text{mol})$

- Trường hợp 1: Kết tủa lớn nhất tính theo Al^{3+} : $n_{\text{OH}^-} = 3n_{\text{Al}^{3+}} \rightarrow V = 0,24$

$$\rightarrow n_{\text{Ba}^{2+}} = 0,048 \text{ mol.}$$

Các kết tủa thu được gồm $\text{Al}(\text{OH})_3$ (0,04 mol) và BaSO_4 (0,048 mol).

$$\rightarrow m = 0,04 \cdot 78 + 0,048 \cdot 233 = 14,304 \text{ (gam).}$$

- Trường hợp 2: Kết tủa tính theo BaSO_4 .

$$n_{\text{Ba}^{2+}} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,06(\text{mol}) \rightarrow V = 0,3(\text{lit})$$

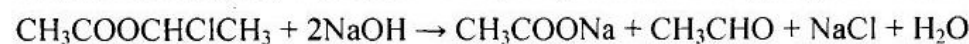
$\rightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,15(\text{mol}) \rightarrow$ Kết tủa thu được gồm BaSO_4 và $\text{Al}(\text{OH})_3$ (dư).

$$\rightarrow m = 0,06 \cdot 233 + (0,04 - 0,03) \cdot 78 = 14,76 \text{ gam.}$$

Như vậy kết tủa lớn nhất khi $V = 0,3 \text{ lít} = 300 \text{ ml}$ và $m = 14,76 \text{ (gam)}$.

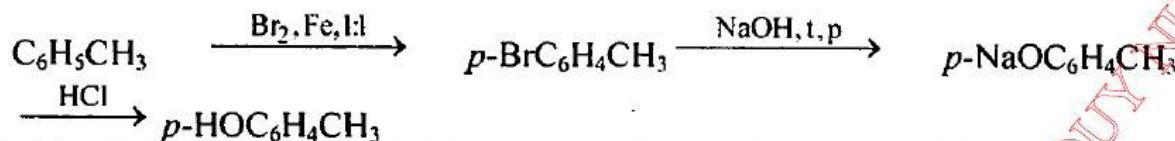
Lời bình: Câu hỏi không khó nhưng học sinh thường làm thiếu trường hợp. Học sinh thường chỉ nghĩ đến việc kết tủa đạt được sẽ lớn nhất nếu toàn bộ Al^{3+} đã tách ra ở dạng $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Câu 6: Đáp án A



Lời bình: Đây là câu hỏi lí thuyết dễ. Học sinh phải vận dụng cả kiến thức về este và dẫn xuất halogen.

Câu 7: Đáp án B



Lời bình: Đây là 1 câu cho điểm của đề thi. Học sinh chỉ cần dựa vào tính chất hóa học của các chất và quy luật thế vào vòng benzen là làm được bài.

Câu 8: Đáp án A

Gồm các chất MnO_2 ($\text{Mn}^{+4} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$); KClO_3 ($\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^{+1}$); KMnO_4 ($\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$); $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ($\text{Cr}^{+6} \rightarrow \text{Cr}^{+3}$) và CaOCl_2 ($\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}_2^0$).

Câu 9: Đáp án B

Có: $n_{hh} = n_{\text{NaOH}} \rightarrow$ cả hai chất cùng phản ứng với NaOH. Hai chất là HCOOCH_3 và CH_3COOH .

Gọi $n_{\text{HCOOCH}_3} = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = x \text{ (mol)} \rightarrow 2.60x = 18 \rightarrow x = 0,15 \rightarrow$ Chất rắn thu được là HCOONa và CH_3COONa có tổng khối lượng là:

$$m = m_{\text{HCOONa}} + m_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 0,15 \cdot (68 + 82) = 22,5 \text{ (gam)}.$$

Lời bình: Câu hỏi này đòi hỏi HS phải xác định được cấu tạo của 2 chất trong hỗn hợp.

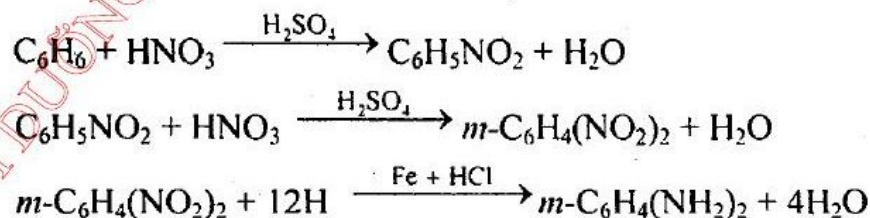
Câu 10: Đáp án C

Ta có:

$$\begin{aligned} n_{\text{O(oxit)}} &= n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,2 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{Fe}} : n_{\text{O}} = 0,15 : 0,2 = 3 : 4 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \\ &\rightarrow m = 0,05 \cdot 232 = 11,6 \text{ (gam)} \end{aligned}$$

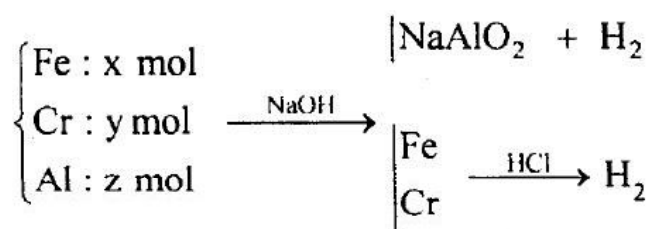
Lời bình: Đây là 1 câu cho điểm của đề thi. Bài này học sinh chỉ cần tìm được số mol Fe và O là tìm được công thức của oxit sắt.

Câu 11: Đáp án A



Câu 12: Đáp án A

Sơ đồ hóa quá trình phản ứng ta có:



Từ các mối quan hệ ta lập được hệ phương trình:

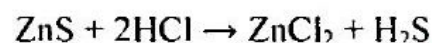
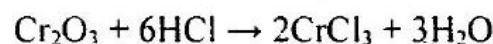
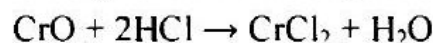
$$\begin{cases} 56x + 52y + 27z = 100 \\ 1,5z = 0,225 \\ x + y = 1,723 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 1,5885 \\ y = 0,1345 \\ z = 0,15 \end{cases}$$

$$\rightarrow \% \text{Cr} = 13,988\%.$$

Lời bình: Đây là 1 dạng câu hỏi khá phổ biến trong các đề thi

Câu 13: Đáp án B

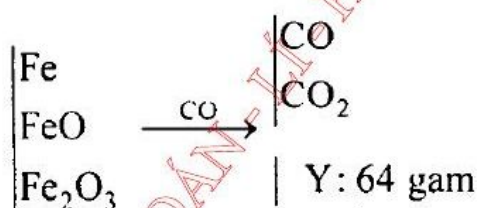
Do AgCl và PbS không tan trong HCl $\rightarrow$ loại A, C, D.



Lời bình: Đây lại là 1 câu hỏi cho điểm của đề thi

Câu 14: Đáp án A

Sơ đồ hóa phương trình phản ứng ta có:



Sử dụng phương pháp đường chéo, ta tính được số mol CO và CO₂ lần lượt là 0,1 và 0,4 mol.

Áp dụng phương pháp bảo toàn khối lượng: $m_{\text{hh}} = m_Y + m_O$ với

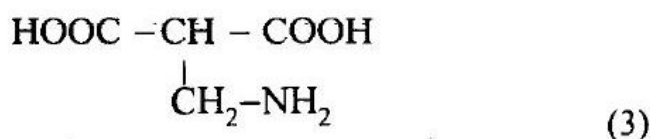
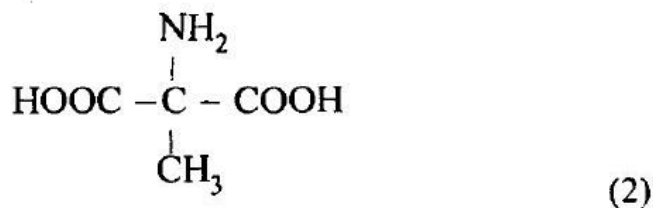
$$n_O = n_{\text{CO}_2} = 0,4 (\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{hh}} = 70,4 (\text{gam}).$$

Lời bình: Đây là dạng bài toán quen thuộc liên quan đến CO – chương Cacbon – Silic.

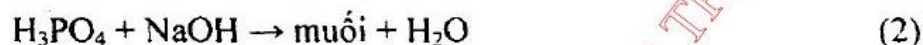
Câu 15: Đáp án B

Đồng phân amino axit của $C_4H_7O_4N$:

**Câu 16: Đáp án D**

- Ta có: $n_{NaOH} = 0,2 \text{ mol}$.

- Xem các phản ứng trong bài xảy ra theo 2 giai đoạn:



$$n_{H_2O(1)} = \frac{3m}{142} \rightarrow m_{H_2O(1)} = \frac{54m}{142}; n_{H_3PO_4} = \frac{2m}{142}$$

- Chất rắn thu được gồm muối và NaOH hoặc H_3PO_4 dư (nếu có).

$$+ \text{ Nếu NaOH dư} \rightarrow n_{H_2O(2)} = 3n_{H_3PO_4} = \frac{6m}{142}$$

$$\rightarrow m + \frac{54m}{142} + 0,2 \cdot 40 = 6m \cdot \frac{18}{142} = \frac{109m}{71}$$

$$\rightarrow m = 8,7385 \text{ gam.}$$

+ Nếu H_3PO_4 dư

$$\rightarrow n_{H_2O(2)} = n_{NaOH} = 0,2 \rightarrow m + \frac{54m}{142} + 0,2 \cdot 40 - 0,2 \cdot 18 = \frac{109m}{71}$$

$$\rightarrow m = 28,4$$

Lời bình: Đây là dạng bài tập phổ biến về phản ứng của P_2O_5 với dung dịch kiềm, tương tự câu trong đề thi tuyển sinh đại học khối B – 2014.

Câu 17: Đáp án B

$$- n_{Mg} = 0,3; n_Y = 0,12 = n_{H_2} + n_{N_2} \text{ và } 2n_{H_2} + 28n_{N_2} = 0,76$$

$$\rightarrow n_{H_2} = 0,1; n_{N_2} = 0,02.$$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- Bảo toàn e ta có: $2n_{Mg} = 2n_{H_2} + 10n_{N_2} + 8n_{NH_4^+} \rightarrow n_{NH_4^+} = 0,025$

$\rightarrow n_{NO_3^-} = n_{NH_4^+} + 2n_{N_2} = 0,065.$

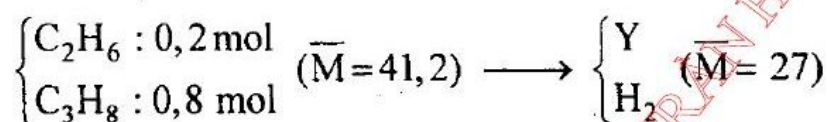
$\rightarrow$ Muối thu được gồm $0,3\text{mol } Mg^{2+}$; $0,025\text{mol } NH_4^+$; $0,065\text{mol } K^+$ và $0,39\text{mol } Cl^-$ (điều kiện trung hòa điện) $\rightarrow m = 24,03 \text{ gam}.$

Lời bình: Câu hỏi đề cập đến phản ứng của kim loại với muối nitrat trong môi trường axit, tương tự câu trong đề thi khối B – 2014.

Câu 18: Đáp án B

Đây là câu hỏi đơn giản.

$$\text{Số liên kết } \delta = \frac{4C + H}{2} - 2p = \frac{4n + 2n - 2}{2} - 2 = 3n - 3.$$

Câu 19: Đáp án A

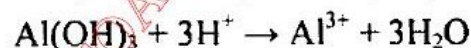
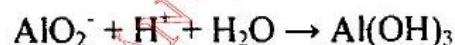
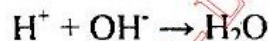
Phản ứng đề H_2 . Chọn số mol trước phản ứng $n_1 = 1 \text{ mol}$, n_2 là số mol hỗn hợp khí sau phản ứng.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\bar{M}_2}{\bar{M}_1} \Rightarrow n_2 = \frac{\bar{M}_1 \cdot n_1}{\bar{M}_2} = 1,5259 \text{ mol}$$

$$\text{Ta có: } n_{H_2} = n_2 - n_1 = 0,5259 \text{ mol} \rightarrow H = \frac{0,5259}{1} \cdot 100\% = 52,59\%.$$

Câu 20: Đáp án A

- Khi nhỏ từ từ dung dịch HCl vào dung dịch chứa hỗn hợp $Ba(OH)_2$ và $Ba(AlO_2)_2$ phản ứng xảy ra lần lượt theo thứ tự:



- Theo đồ thị ta thấy: $n_{OH^-} = 2b = 0,8 \rightarrow b = 0,4$. Phương trình tạo kết tủa:

$$n_{NaOH} = 2b + n_{Al(OH)_3} \quad (\text{ứng với quá trình kết tủa tăng dần}) \text{ và}$$

$$n_{NaOH} = 2b - 3n_{Al(OH)_3} + 4n_{AlO_2^-} \quad (\text{ứng với quá trình đã hòa tan kết tủa})$$

$$\rightarrow 2,8 = 0,8 - 3 \cdot 1,2 + 4n_{AlO_2^-} \rightarrow n_{AlO_2^-} = 2a = 1,4$$

$$\rightarrow a = 0,7 \rightarrow a:b = 7:4$$

Lời bình: Đây tiếp tục là một câu hỏi thí sinh thấy lạ với việc sử dụng đồ thị để minh họa cho bài toán. Thật ra, việc sử dụng đồ thị cho bài toán lượng tính của $\text{Al}(\text{OH})_3$ hay $\text{Ba}(\text{OH})_2$ không phải là mới, đã xuất hiện khá lâu nhưng chỉ dừng ở mức minh họa. Chính vì thế có nhiều em gặp lúng túng ở câu hỏi này. Qua đó, các em cần xem kỹ lại các dạng bài có thể minh họa bằng đồ thị như dung dịch AlO_2^- + dung dịch H^+ ; CO_2 + dung dịch OH^-

Câu 21: Đáp án B

Nguyên tử có tính oxi hoá càng mạnh thì ion có tính khử càng yếu và ngược lại.

Câu 22: Đáp án B

Nhôm có cấu tạo mạng tinh thể lập phương tâm diện.

Câu 23: Đáp án D

Bán kính nguyên tử phụ thuộc lần lượt 2 yếu tố: Số lớp electron: tỉ lệ thuận và Điện tích hạt nhân: tỉ lệ nghịch. Do các ion bài cho đều có 2 lớp e nên chọn D.

Câu 24: Đáp án A

Tơ nhân tạo là sự kết hợp giữa các chất có trong thiên nhiên và qua quá trình chế tạo của con người.

- Đáp án B: Tơ tằm là tơ thiên nhiên
- Đáp án C: Vinilon là tơ tổng hợp
- Đáp án D: Tơ capron là tơ tổng hợp

Câu 25: Đáp án D

$$\text{Ta có: } v = -\frac{0,008-0,010}{40} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ mol/(l.s)}$$

Lời bình: Đây là bài tập tính tốc độ phản ứng rất đơn giản, là câu dễ lấy điểm.

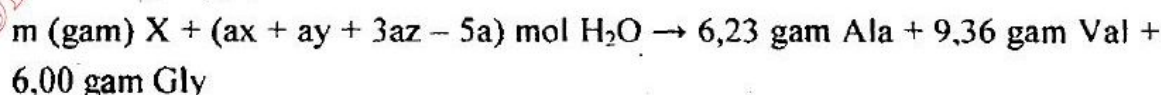
Dạng bài này đã xuất hiện trong đề thi tuyển sinh nhiều năm.

Câu 26: Đáp án D

Nhóm NO_2 và C_6H_5 hút e làm giảm tính bazơ, nhóm C_2H_5 đẩy e làm tăng tính bazơ của các amin.

Câu 27: Đáp án A

- Số mol các chất: Ala = 0,07; Val = 0,08; Gly = 0,08.
- Giả sử số lượng mắt xích trong mỗi phân tử peptit tạo thành lần lượt là x, y, z và số mol tương ứng là a, a và 3a ($a > 0$; $x, y, z \geq 2$; $x, y, z \in \mathbb{Z}$).
- Phản ứng thủy phân:



KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- Bảo toàn khối lượng ta có:

$$m = 6,23 + 9,36 + 6,00 - m_{H_2O} = 21,59 - m_{H_2O}.$$

- Nhận thấy: khối lượng của hỗn hợp X (m) đạt giá trị lớn nhất nếu khối lượng nước sử dụng cho phản ứng thủy phân là nhỏ nhất. Điều này xảy ra khi số mol liên kết peptit là nhỏ nhất hay hỗn hợp X gồm 3 peptit có số liên kết peptit là 4, 4 và 1 tương ứng với số mol x, x và 3x. Khi đó ta có:

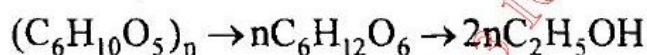
$$+ n_{H_2O} = 4x + 4x + 3x = 13x.$$

$$+ n_{Ala} + n_{Val} + n_{Gly} = 5x + 5x + 2.3x = 16x = 0,07 + 0,08 + 0,08 = 0,21$$

$$\rightarrow x = \frac{0,21}{16}$$

$$\rightarrow m_{max} = 21,59 - 18.13 \cdot \frac{0,21}{16} = 18,51875 \text{ gam.} \rightarrow \text{chỉ có A phù hợp.}$$

Lời bình: Đây là bài tập khá phức tạp liên quan đến phản ứng thủy phân peptit, có tác dụng phân loại học sinh. Câu hỏi tương tự đề thi đại học khối B - 2014.

Câu 28: Đáp án C

162

92

1

m

$$V = \frac{1000.92}{162} \cdot \frac{80}{100} \cdot \frac{80}{100} \cdot \frac{1}{0,8} \cdot \frac{100}{90} = 504,8 \text{ (lít)}$$

Lời bình: Đây là dạng bài tập rất cơ bản về phản ứng lên men tinh bột.

Câu 29: Đáp án D

Điện phân với điện cực anot (Cu) tan, nồng độ của Cu^{2+} trong dung dịch không thay đổi.

Câu 30: Đáp án D

- Phenol, anilin tác dụng nước Br_2 tạo kết tủa trắng, stiren có liên kết đôi $C = C$ nên có phản ứng cộng Br_2 .

- Đáp án A sai vì toluen chỉ tác dụng với brom nguyên chất, có xúc tác.

- Đáp án B sai vì benzen không làm mất màu dung dịch brom.

- Đáp án C sai vì toluen không làm mất màu dung dịch brom.

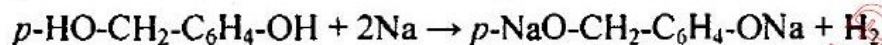
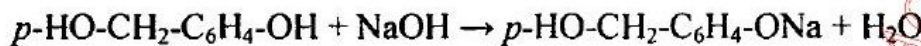
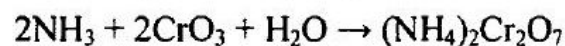
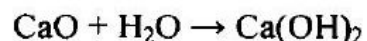
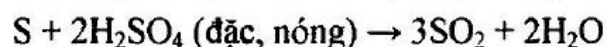
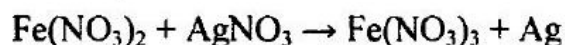
Lời bình: Đây là câu hỏi khá dễ về phản ứng của các chất hữu cơ với dung dịch Br_2 .

Câu 31: Đáp án A

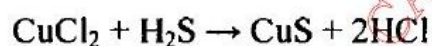
Gồm CrO và CuO.

Câu 32: Đáp án C

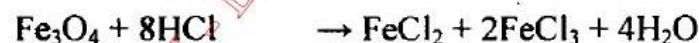
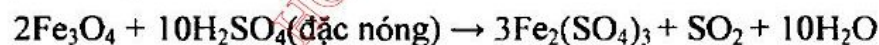
Chỉ tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1 → chất này có 1 nhóm -OH của phenol hoặc 1 nhóm -COOH; Tác dụng được với Na (dư) tạo ra số mol H₂ bằng số mol chất phản ứng → chất này có 2 nhóm -OH (của ancol hoặc phenol) hoặc 2 nhóm -COOH hoặc 1 nhóm -OH và 1 nhóm -COOH
 Giao 2 điều kiện ta có: → chất này phải có 1 nhóm -OH của phenol và nhóm -OH của ancol.

**Câu 33: Đáp án B****Câu 34: Đáp án D**

Phần lớn kẽm được dùng cho ứng dụng bảo vệ bề mặt các vật làm bằng sắt thép, chống ăn mòn

Câu 35: Đáp án C

Các phản ứng còn lại:

**Câu 36: Đáp án A**

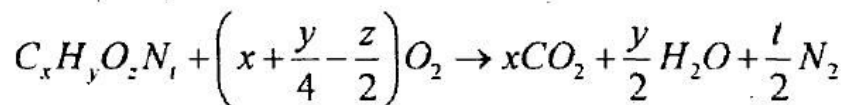
$$m_X = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{O}_2} = 1,8 \text{ (gam)}$$

$$M_X = 2,25.32 = 72 \rightarrow n = 0,025 \text{ (mol)}$$

$$\text{Số nguyên tử C} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_X} = 4; \text{H} = \frac{2n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_X} = 8; n_{\text{O(X)}} = 0,025 \text{ (mol)}.$$

CTPT của X là C₄H₈O; có ba CTCT (gồm hai anđehit và một xeton).

Lời bình: Bài tập liên quan đến việc tìm công thức phân tử và viết cấu tạo của hợp chất hữu cơ qua phản ứng cháy. Đây là một phương pháp phổ biến nhất, dựa vào phản ứng cháy để xác định công thức phân tử.



$a(\text{mol})$

$44xa(\text{g}) \quad 9ya(\text{g}) \quad 14ta(\text{g})$

Đề bài sẽ cho biết các dữ kiện từ dữ kiện ta xác định được công thức phân tử của X. Dưới đây là một số công thức tính nhanh rút ra từ phản ứng cháy, để xác định công thức X.

+) Nếu đốt cháy 1 chất: Số C: Số H: Số N = $n_{CO_2} : 2n_{H_2O} : 2n_{N_2}$

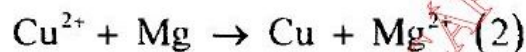
+) Số nguyên tử cacbon trong X: $x = \frac{n_{CO_2}}{n_X} = \frac{m_{CO_2}}{44n_X} = \frac{V_{CO_2}}{22,4.n_X}$

+) Số nguyên tử hidro trong X: $y = \frac{2.n_{H_2O}}{n_X} = \frac{m_{H_2O}}{9.n_X}$

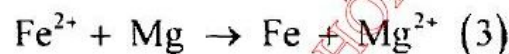
Câu 37: Đáp án C



0,8 0,4



0,05 0,05 0,05



x x

Khối lượng thanh Mg tăng lên, vậy muối Fe^{3+} phản ứng hết, nếu chỉ có thêm (2) thì khối lượng thanh Mg vẫn giảm là $24.0,45 - 64.0,05 = 7,6 \text{ gam} \rightarrow$ có phản ứng (3): $32x - 7,6 = 11,6 \rightarrow x = 0,6 \text{ mol}$

$\rightarrow$ Khối lượng Mg đã phản ứng: $m_{Mg} = 24(0,4 + 0,05 + 0,6) = 25,2 \text{ (gam)}$

Lời bình: Bài tập về phản ứng thủy luyện giữa 1 kim loại với dung dịch chứa 2 muối, dạng bài này đã gặp trong đề thi tuyển sinh của nhiều năm. Học sinh cần chú ý chất nào phản ứng hết, chất nào dư.

Câu 38: Đáp án B

Các chất hoặc ion muốn tác dụng với CO_3^{2-} phải có khả năng tạo muối kết tủa hoặc có tính axit mạnh.

Câu 39: Đáp án A

- Phản ứng của X với CO: $n_{\text{CO}} = 0,5 \text{ mol} = n_{\text{CO (dư)}} + n_{\text{CO}_2}$;

mặt khác $28n_{\text{CO (dư)}} + 44n_{\text{CO}_2} = 18,8 \cdot 0,5 = 18,8 \rightarrow n_{\text{CO dư}} = 0,2$;

$n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol}$

$\rightarrow n_{\text{O}} (\text{trong oxit đã phản ứng}) = 0,3 \text{ mol}$.

- Phản ứng của Y với HNO_3 : $n_{\text{NO}_2} = 1,6$. Quy đổi hỗn hợp X thành kim loại và O_2

$\rightarrow m_{\text{kim loại}} = 0,875m$; $m_{\text{O}_2} = 0,125m$

$\rightarrow$ trong Y còn $0,875m$ (gam) kim loại và $(0,125m - 0,3 \cdot 16)$ gam O_2

$\rightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{kim loại}} + 62n_e$

$\rightarrow 2,8125m = 0,875m + 62(1,6 \cdot 1 + \frac{0,125m - 0,3 \cdot 16}{8}) \rightarrow m = 64,1 \text{ gam}$

$\rightarrow$ chọn A.

Lời bình: Đây là bài tập tương đối phức tạp về phản ứng oxi hóa – khử có tác dụng phân loại học sinh. Câu hỏi có nội dung tương tự đề thi đại học khối A – 2014.

Câu 40: Đáp án D

Câu hỏi lý thuyết dễ về tính chất hóa học của ancol.

- Đáp án A: Mg không phản ứng

- Đáp án B: MgO không phản ứng

- Đáp án C: NaOH không phản ứng

Câu 41: Đáp án A

Thủy phân (xt H^+ , t°) saccarozơ cho glucozơ và fructozơ, mantozơ chỉ cho glucozơ.

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa**Câu 42: Đáp án C**

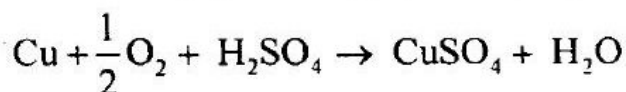
- Gọi CTPT amin là RN (vì tác dụng với HCl theo tỉ lệ mol 1:1).

- Ta có: $\%m_N = \frac{14}{R + 14} \cdot 100\% = 23,73 \rightarrow R = 45: C_3H_9$

Amin C_3H_9N có tất cả bốn đồng phân.

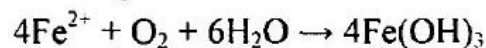
Câu 43: Đáp án B

Cu chỉ tác dụng với dung dịch axit (H^+) khi có mặt không khí

**Câu 44: Đáp án B**

- Dung dịch $BaCl_2$: Chỉ SO_3 phản ứng tạo kết tủa trắng $BaSO_4$.

- Dung dịch $KMnO_4$ hoặc nước brom: Chỉ SO_2 phản ứng làm mất màu nước brom.

Câu 45: Đáp án A**Câu 46: Đáp án B**

Khi thay đổi áp suất, chỉ những cân bằng có mặt của chất khí và tổng hệ số khi ở 2 vế của phản ứng khác nhau thì cân bằng mới bị chuyển dịch.

Lời bình: Đây là câu hỏi rất cơ bản về cân bằng hóa học. Nội dung câu hỏi quen thuộc, đã gặp trong đề thi tuyển sinh nhiều năm.

Câu 47: Đáp án A

Lời bình: Câu hỏi này khá đơn giản.

Học sinh chỉ cần viết các phản ứng và tính toán theo phương trình.

Câu 48: Đáp án C

Nhiệt độ sôi của các chất hữu cơ có giá trị M tương đương giảm theo dãy:
axit > ancol > andehit > este.

Câu 49: Đáp án D

Các chất phản ứng được với NaOH và HCl gồm Al, $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $NaHCO_3$.

Câu 50: Đáp án D

- Khí HCl tan nhiều trong nước nên không thể thu bằng cách dời nước.

- Các khí O_2 và N_2 đều rất ít tan trong nước nên có thể thu bằng cách dời nước.

Lời bình: Đây là câu hỏi dễ liên quan đến việc thu khí. Câu hỏi có nội dung tương tự đề thi đại học khối A, B 2014. Học sinh chỉ cần nắm được tính tan của các khí ở trong nước là trả lời được câu hỏi của đề thi.

ĐỀ SỐ 4

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố:

H = 1; He = 4; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;

Al = 27; S = 32;

Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;

Br = 80; Rb = 85;

Sr = 88; Ag = 108; Sn = 119; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207; I = 127; F = 19.

Câu 1: Thuốc chuột có thành phần chính là Zn_3P_2 . Chuột sau khi ăn phải bả thường chết ở đâu:

A. Chết ngay tại chỗ.

B. Ở gần nguồn nước.

C. Ở gần nguồn thức ăn.

D. Không rõ nơi chết.

Câu 2: Hòa tan hỗn hợp gồm 9,6 gam CuO và 24 gam Fe_2O_3 trong 240 ml dung dịch H_2SO_4 2M đến phản ứng hoàn toàn. Sau phản ứng thấy có m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

A. $4,8 \geq m \geq 2,7$. B. $7,2 \geq m \geq 5,6$. C. $7,2 \geq m \geq 4,8$. D. $7,2 > m > 4,8$.

Câu 3: Cho dãy các hợp chất sau: glucosơ, fructosơ, saccarozơ, mantozơ, glixerol, ancol etylic, axit aminoaxetic, propandiol-1,3. Số hợp chất **không** có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4: Hoà tan hoàn toàn 2,32 gam một hỗn hợp A gồm FeO và Fe_2O_3 phải dùng vừa đủ 80 ml dung dịch HCl 1M. Khử hoàn toàn 2,32 gam hỗn hợp A bằng CO dư thì thu được hỗn hợp khí B. Cho khí B tác dụng với dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

A. 4 gam.

B. 2 gam.

C. 10 gam.

D. 5 gam.

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic không no đơn chức có một liên kết đôi trong gốc hidrocacbon, mạch hở, sản phẩm cháy gồm CO_2 và H_2O có tổng khối lượng là 16,8 gam. Axit cacboxylic đó là

A. axit acrylic.

B. axit axetic.

C. axit metacrylic.

D. axit but-2-en-1-oic.

Câu 6: Cho các chất: Cu, CuO, Cu_2O , CuS, Cu_2S , $Cu(OH)_2$, $CuCO_3$, $CuSO_3$ lần lượt vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng. Số phản ứng oxi hoá - khử xảy ra là:

A. 6.

B. 4.

C. 5.

D. 7.

Câu 7: Cho các phản ứng hóa học sau

(1) $FeS + HCl \rightarrow$ khí X

(2) $KClO_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{khí Y}$

(3) $CH_3NH_3NO_3 + NaOH \rightarrow$ Khí Z

KANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

(4) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ khí G

(5) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^\circ} \text{khí E}$

(6) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \text{ đặc} \rightarrow \text{khí H}$

Số lượng khí đều tác dụng được với dung dịch kiềm là:

- A. 5. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 8: Điện phân 100 ml dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 2M với điện cực trơ trong t giây, cường độ dòng điện không đổi 1,93A (hiệu suất quá trình điện phân là 100%), thu được chất rắn X, dung dịch Y và khí Z. Cho 16,8 gam Fe vào Y, sau khi các phản ứng kết thúc thu được 15,99 gam hỗn hợp kim loại và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}). Giá trị của t là

- A. 5000. B. 4820. C. 3610. D. 6000.

Câu 9: Trong số các nguồn năng lượng: (1) thủy điện, (2) gió, (3) mặt trời, (4) hoá thạch; những nguồn năng lượng sạch là:

- A. (1), (2), (3). B. (1), (3), (4). C. (1), (2), (4). D. (2), (3), (4).

Câu 10: Cho cân bằng $2\text{SO}_2(\text{K}) + \text{O}_2(\text{K}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{K})$. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm đi. Phát biểu đúng khi nói về cân bằng này là:

- A. Phản ứng nghịch tỏa nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ
B. Phản ứng thuận tỏa nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ
C. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ
D. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ

Câu 11: Nung nóng cho tới phản ứng hoàn toàn m gam hỗn hợp Al_2O_3 và BaCO_3 được hỗn hợp X. Hòa tan hết X vào nước dư được dung dịch Y chỉ có một chất tan. Sục CO_2 dư vào Y, sau đó đun nóng tiếp cho tới khi đạt kết tủa cực đại thì thu được 5,295 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 6,015 gam. B. 7,465 gam. C. 5,375 gam. D. 4,485 gam.

Câu 12: Thủy phân hỗn hợp 0,01 mol saccarozơ và 0,02mol mantozơ một thời gian thu được dd X (hiệu suất phản ứng thủy phân mỗi chất đều đạt 60%). Khi cho toàn bộ X tác dụng với dd AgNO_3 dư thu được lượng Ag là:

- A. 0,088mol B. 0,072mol C. 0,084mol D. 0,090mol

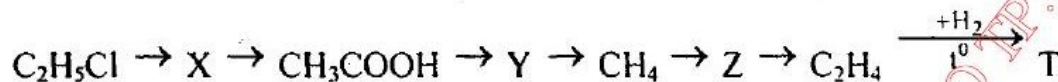
Câu 13: Nhận định nào sau đây đúng?

- (1) Dùng CaCO_3 làm chất chảy loại bỏ SiO_2 trong luyện gang.

- (2) Dùng Mg để chế tạo các hợp kim nhẹ và bền như Đuyra,...
- (3) Mg cháy trong khí quyển khí CO_2 .
- (4) Không dùng MgO để điện phân nóng chảy điều chế Mg.
- (5) Dùng cát để dập tắt đám cháy có mặt Mg.

- A. (2), (3), (5) B. (2), (3), (4).
C. (1), (2), (3), (5). D. (1), (2), (3), (4).

Câu 14: Cho sơ đồ phản ứng



Các chất X, Y, Z và T lần lượt là

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COONa , C_2H_2 và C_2H_6 .
 B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ và C_3H_8 .
 C. CH_3CHO , CH_3Cl và C_3H_8 .
 D. CH_3CHO , CH_3COONa , C_2H_2 và C_2H_6 .

Câu 15: Cho 22,4 gam hỗn hợp X gồm Cu_2S , CuS , FeS_2 và Fe tác dụng hết với HNO_3 (đặc nóng, dư) thu được V lít khí chỉ có NO_2 (ở đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Y. Cho toàn bộ Y vào một lượng dư dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$, thu được 34,95 gam kết tủa; còn khi cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 31,2 gam kết tủa. Giá trị của V là:

- A. 38,08. B. 26,44. C. 22,4. D. 16,8.

Câu 16: Một phi kim X tác dụng mãnh liệt với nước giải phóng ra oxi phân tử. Phi kim R tạo ra một hợp chất với X. Hợp chất này có tính oxi hóa rất mạnh và có tỉ khối so với không khí là 1,862. X, Y lần lượt là

- A. F và S B. F và O C. Cl và O D. Br và O

Câu 17: Dãy các ion nào cho dưới đây chỉ thể hiện tính bazơ

- A. HSO_4^- , Cl^- , CH_3COO^- , PO_4^{3-}
 B. Al^{3+} , HS^- , SO_3^{2-} , HPO_4^{2-}
 C. CO_3^{2-} , S^{2-} , PO_4^{3-} , OH^-
 D. SO_4^{2-} , HSO_4^- , NO_3^- , NH_4^+

Câu 18: Một hỗn hợp gồm một amin và một amino axit no, mạch hở có một nhóm $-\text{COOH}$ và một nhóm $-\text{NH}_2$. Đốt cháy hoàn toàn $0,015$ mol hỗn hợp được $0,03$ mol CO_2 . Biết $0,015$ mol hỗn hợp phản ứng vừa hết $0,015$ mol HCl được $1,3725$ gam muối. Xác định công thức amino axit

- A. $C_5H_{11}O_2N$. B. CH_3O_2N . C. $C_4H_9O_2N$. D. $C_3H_7O_2N$.

Câu 19: Dây gồm các loại tơ có nguồn gốc xenlulozơ là

- A. tơ tằm, tơ nilon, tơ visco.
B. len, tơ tằm, tơ axetat, sợi bông.
C. tơ visco, sợi bông, tơ axetat.
D. len, tơ tằm, tơ axetat, sợi bông, tơ enang.

Câu 20: Hỗn hợp B gồm Fe và FeO được chia thành hai phần bằng nhau. *Phần 1:* Cho tác dụng với dung dịch HCl, dư, thu được 2,24 lít khí (đktc). *Phần 2:* Cho

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nóng, dư, thu được 10,08 lít khí NO_2 (đktc). Khối lượng của mỗi chất trong B lần lượt là

- A. 11,2 gam và 3,6 gam. B. 5,6 gam và 7,2 gam.
C. 5,6 gam và 10,8 gam. D. 11,2 gam và 7,2 gam.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây **không** đúng:

- A. Hỗn hợp gồm FeS và CuS có thể tan hết trong dung dịch HCl .
B. Hỗn hợp gồm Ag và Cu có thể tan hết trong dung dịch HNO_3 đặc.
C. Hỗn hợp gồm BaO và Al_2O_3 có thể tan hết trong H_2O .
D. Hỗn hợp gồm Fe_3O_4 và Cu có thể tan hết trong dung dịch HCl .

Câu 22: Axit cacboxylic X đơn chức, Y và Z là 2 ancol 2 chức, đồng đẳng kế tiếp ($M_Y < M_Z$). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm X, Y và Z cần vừa đủ 10,64 lít O_2 (đktc) thu được 8,96 lít CO_2 và 9,9 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp trên là:

- A. 50,41% B. 40,51% C. 41,50% D. 54,01%

Câu 23: Khi pin điện hoá Zn-Cu hoạt động, phản ứng xảy ra ở catot là

- A. $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$. B. $\text{Zn}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Zn}$.
C. $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$. D. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e$.

Câu 24: Cho dung dịch A chứa các ion K^+ (0,03 mol), M^+ , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} . Cho dung dịch tác dụng với BaCl_2 dư thu được 8,6 gam kết tủa. Cho dung dịch A tác dụng với H_2SO_4 loãng dư thu được 0,448 lít khí (đktc). Khi cô cạn dung dịch thu được 5,19 gam muối khan. ion M^+ là

- A. Na^+ . B. Li^+ . C. NH_4^+ . D. Rb^+ .

Câu 25: Cho sơ đồ sau: $\text{NaOH} \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{X}_2 \rightarrow \text{X}_3 \rightarrow \text{NaOH}$. Với X_1 , X_2 , X_3 là các hợp chất của natri. Vậy X_1 , X_2 , X_3 có thể tương ứng với dãy chất nào sau đây?

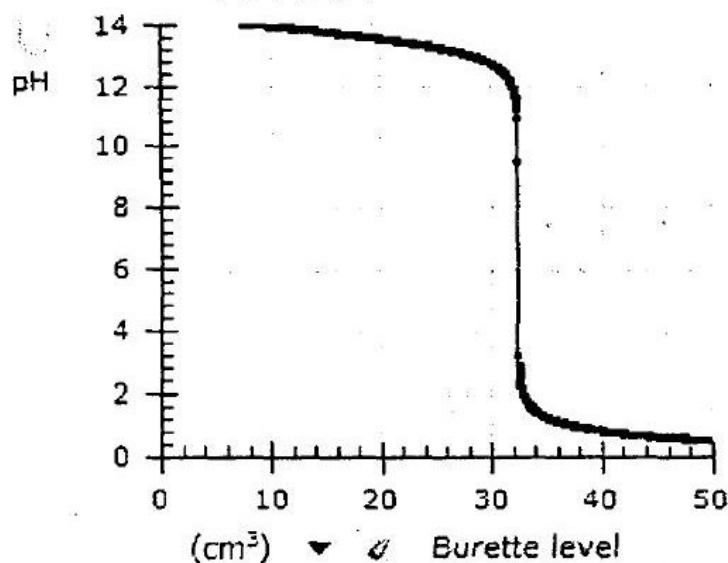
- A. Na_2CO_3 , NaCl và NaNO_3 B. NaCl , NaNO_3 và Na_2CO_3
C. Na_2CO_3 , Na_2SO_4 và NaCl D. NaNO_3 , Na_2CO_3 và NaCl

Câu 26: Cho tên gọi của một số chất: metylamin (1); axit axetic (2); axit propanoic (3); etan-1,2-di-ol (4); hexan-2,4-dion (5). Tên thuộc loại danh pháp hệ thống là

- A. (1), (2), (5). B. (1), (3), (4), (5).
C. (1), (4), (5). D. (3), (4), (5).

Câu 27. Trong một thí nghiệm dùng dung dịch A để chuẩn độ cốc chứa dung dịch B người ta nhận thấy pH của dung dịch trong cốc phụ thuộc vào thể tích dung dịch A như sau:

thí nghiệm trên có thể là:



- A. Chuẩn độ NaOH bằng HCl
- B. Chuẩn độ HCl bằng NaOH
- C. Chuẩn độ FeSO₄ bằng KMnO₄
- D. Chuẩn độ KMnO₄ bằng FeSO₄

Câu 28: Cho các chất sau: NH₃, HCl, SO₃, N₂. Chúng có kiểu liên kết hoá học nào sau đây:

- A. Liên kết cộng hoá trị phân cực.
- B. Liên kết cộng hoá trị không phân cực.
- C. Liên kết cộng hoá trị.
- D. Liên kết phối trí (liên kết cho – nhận).

Câu 29: Poli(vinyl axetat) là polime được điều chế bằng phản ứng trùng hợp:

- A. C₂H₅COOCH=CH₂
- B. CH₂=CHCOOC₂H₅
- C. CH₃COOCH=CH₂
- D. CH₂=CHCOOCH₃

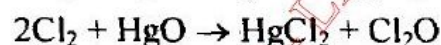
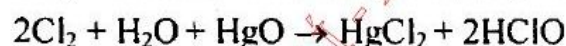
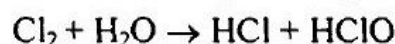
Câu 30: Số lượng ancol có công thức phân tử C₅H₁₂O khi tách nước tạo ra anken duy nhất có cùng mạch cacbon với ancol là:

- A. 2.
- B. 3.
- C. 4.
- D. 5.

Câu 31: Rót từ từ dung dịch AlCl₃ đến dư vào dung dịch NaOH đồng thời lắc nhẹ. Hiện tượng quan sát được là

- A. Có kết tủa trắng, sau tan và bọt khí thoát ra.
- B. Ban đầu có kết tủa, tan ngay, sau đó tạo kết tủa không tan.
- C. Có bọt khí không màu thoát ra.
- D. Ban đầu không có hiện tượng gì sau đó có kết tủa trắng.

Câu 32: Cho các phản ứng sau



Trong các phản ứng trên clo đóng vai trò là chất gì:

- A. Là chất oxi hoá.
- B. Là chất khử.
- C. Vừa là chất oxi hoá, vừa là chất khử.
- D. Không là chất oxi hóa, không là chất khử.

Câu 33: Hai chất A, B là dẫn xuất của benzen có công thức phân tử là C₉H₈O₂. A và B đều cộng hợp với brom theo tỉ lệ mol là 1 : 1. A, B đều tác dụng với NaHCO₃ và chứa gốc phenyl. Công thức cấu tạo của A và B lần lượt là

- A. C₆H₅-C(COOH)=CH₂ và C₆H₅-CH=CH-COOH
- B. C₆H₅COOCH=CH₂ và C₆H₅-CH=CH-COOH
- C. C₆H₅COOCH=CH₂ và CH₂=CH-COOC₆H₅

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

D. $\text{HOCC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{HOOCCH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$

Câu 34: Cho các dẫn xuất halogen sau: (1) etyl clorua; (2) phenyl clorua; (3) benzyl clorua; (4) p-clotoluen; (5) 1,2-dicloetan. Những dẫn xuất bị thủy phân trong dung dịch NaOH loãng, đun nóng là:

A. (2) (3) (5) B. (1) (3) (5) C. (1) (2) (3) D. (2) (4) (5)

Câu 35: Thủy phân hoàn toàn 4,34 gam dipeptit mạch hở X (được tạo nên từ 2 α -amino axit có công thức $\text{H}_2\text{NC}_x\text{H}_y\text{COOH}$) bằng dung dịch NaOH dư thu được 7,44 gam muối. Mặt khác thủy phân hoàn toàn 4,34 gam X bằng dung dịch HCl dư thu được m gam muối. Giá trị của m là:

A. 9,79 B. 7,99 C. 8,89 D. 6,59

Câu 36: Nguyên tử của nguyên tố A có tổng số electron trong các phân lớp p là 7. Nguyên tử của nguyên tố B có tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt mang điện của A là 8. A và B là các nguyên tố

A. Al và Br B. Al và Cl C. Mg và Cl D. Si và Br

Câu 37: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$, X phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư khi đun nóng thoát ra khí Y làm xanh quì ẩm, có tỉ khối so với hidro 15,5. Xác định công thức cấu tạo của X

A. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COONH}_4$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COONH}_3\text{CH}_3$.
C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COONH}_4$. D. $\text{CH}_3-\text{COONH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$.

Câu 38: Hợp chất hữu cơ tạp chức A chứa hai nhóm chức khác nhau trong phân tử. Đốt cháy một lượng bất kì A đều chỉ tạo ra CO_2 và H_2O với tỉ lệ mol là 1:1. Chia A thành ba phần bằng nhau:

- Phần 1 phản ứng vừa đủ với 0,1 mol NaOH.
- Phần 2 tác dụng với Na dư thu được 0,1 mol H_2 .
- Phần 3 được đốt cháy tạo ra 0,3 mol CO_2 .

Công thức phân tử của A là:

A. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ B. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ C. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

Câu 39: Hòa tan hoàn toàn 32 gam Cu vào 200 gam dung dịch HNO_3 63% thu được dung dịch X (không có ion NH_4^+). Cho X tác dụng hoàn toàn 500ml dung dịch KOH 3M, sau đó lọc kết tủa thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được chất rắn Z. Nung Z đến khối lượng không đổi thu được 124,6 gam chất rắn. Nồng độ % của $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong X là:

A. 38,56% B. 45,28% C. 47,00% D. 35,09%

Câu 40: Chất nào sau đây khi cho tác dụng với HBr theo tỷ lệ mol 1:1 thu được 2 dẫn xuất monobrom (tính cả đồng phân hình học):

A. isobutilen B. propin
C. metylxiclopropan D. isopren

Câu 41: Cho các dung dịch loãng sau: Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , NaCl , H_2SO_4 , BaCl_2 , NaOH . Chỉ được dùng thêm một hoá chất nào dưới đây để nhận biết các chất trong các dung dịch loãng trên?

A. Dung dịch NaOH.

B. Dung dịch HCl.

C. Giấy quỳ tím.

D. Dung dịch Na_2CO_3 .

Câu 42: Cho 6,5 gam Zn tác dụng vừa hết với dung dịch chứa m gam hỗn hợp NaOH và NaNO_3 thu được 0,896 lít (ở đktc) hỗn hợp khí NH_3 và H_2 . Giá trị của m là:

A. 1,7.

B. 7,2.

C. 3,4.

D. 8,9.

Câu 43: Công thức phân tử của caprolactam, axit lactic, axit glutamic và axit oxalic lần lượt là:

A. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}$; $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$; $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$ và $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$.B. $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}_2$; $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$; $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ và $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$.C. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}$; $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$; $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_4\text{N}$ và $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$.D. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}$; $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$; $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$ và $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_4$.

Câu 44: Khi nhiệt độ tăng lên 10°C , tốc độ của một phản ứng hoá học tăng lên ba lần. Người ta nói rằng tốc độ phản ứng hoá học trên có hệ số nhiệt độ bằng 3. Vậy khi tăng nhiệt độ phản ứng từ 20°C lên 50°C thì tốc độ phản ứng tăng lên là:

A. 9 lần.

B. 6 lần.

C. 27 lần.

D. 81 lần.

Câu 45: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol chất hữu cơ X có chứa hai nguyên tử oxi trong phân tử thu được không quá 17,92 lít CO_2 (đktc). Để trung hòa 0,25 mol X cần vừa đủ 0,25 mol NaOH. Mặt khác cho 0,5 mol X tác dụng với Na dư thu được 0,5 mol H_2 . Khi cho 13,64 gam X tác dụng hết với dung dịch NaOH vừa đủ thì thu được lượng muối khan là

A. 16,06 gam.

B. 18,48 gam.

C. 16,94 gam.

D. 17,24 gam.

Câu 46: Cho dãy các chất: propin, but-2-in, axit fomic, axit axetic, andehit acrylic, axeton, saccarozơ, glucosơ, etyl fomat, metyl axetat. Số chất có khả năng khử được $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ là:

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 3.

Câu 47: Chất A có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$, A tác dụng được với NaHCO_3 và A chứa nhóm chức NH_2 , A có mạch cacbon không phân nhánh. Số đồng phân cấu tạo của A là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 48: Chia hỗn hợp gồm hai ancol đơn chức X và Y ($M_X < M_Y$) là đồng đẳng kế tiếp thành hai phần bằng nhau

- Đốt cháy hóa toàn phần 1 thu được 3,808 lít khí CO_2 (đktc) và 4,32 gam H_2O .

- Đun nóng phần 2 với H_2SO_4 đặc ở 140°C tạo thành 1,996 gam hỗn hợp ba ete. Hóa hơi hoàn toàn hỗn hợp ba ete trên, thu được thể tích hơi là 0,3864 lít ($136,5^\circ\text{C}$ và 2 atm). Hiệu suất phản ứng tạo ete của X và Y lần lượt là

A. 62,5% và 70%.

B. 70% và 62,5%.

C. 50% và 50%.

D. 65,2% và 70%.

Câu 49: Hỗn hợp X gồm hidro, propen, axit acrylic, ancol anlylic ($\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$). Đốt cháy hoàn toàn 1,0mol X thu được 39,6 gam CO_2 . Đun nóng X với Ni một thời

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

gian, thu được hỗn hợp Y. Tỉ khối của Y so với X bằng 1,25. Cho 0,4mol Y phản ứng vừa đủ với V lit dung dịch Br_2 0,1M. Giá trị của V là:

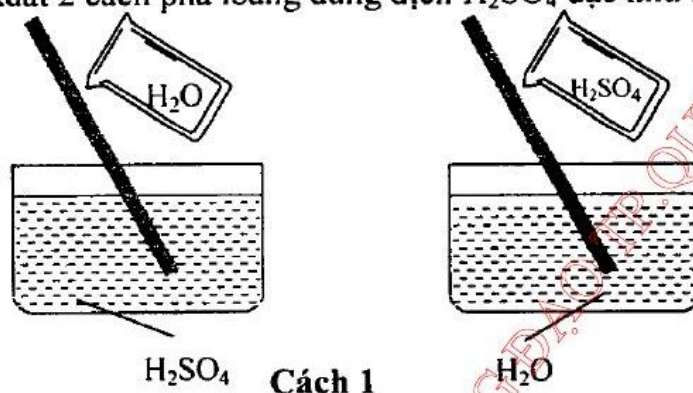
A. 0,3

B. 0,4

C. 0,6

D. 0,5

Câu 50: Một học sinh đề xuất 2 cách pha loãng dung dịch H_2SO_4 đặc như hình vẽ:

**Cách 2**

Cách làm đúng là:

A. Cách 1

B. Cách 2

C. Cả 2 cách

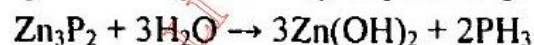
D. Không cách nào đúng

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 4

1B	2C	3C	4A	5A	6C	7B	8B	9A	10B
11D	12A	13D	14A	15A	16B	17C	18D	19C	20C
21A	22A	23A	24C	25C	26B	27A	28C	29C	30B
31B	32C	33A	34B	35C	36B	37B	38B	39B	40A
41C	42D	43A	44C	45A	46A	47D	48A	49D	50B

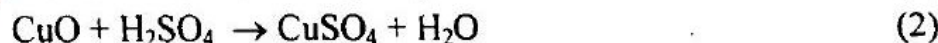
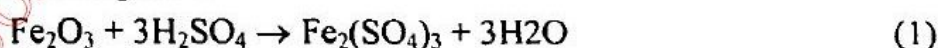
LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1. Đáp án B**

- Chuột khi ăn phải Zn_3P_2 thì bị khát nước vì vậy sẽ tìm đến các nguồn nước để uống. Khi uống nước xảy ra phản ứng:



- $\text{Zn}(\text{OH})_2$ và PH_3 độc làm chuột bị chết.

Lời bình: Đây là câu hỏi thực tế khá đơn giản. Đây là một câu hỏi cho thấy sự đổi mới trong cách ra đề của Bộ GD&ĐT, các câu hỏi liên quan đến ứng dụng thực tiễn.

Câu 2. Đáp án C

Ta có $\sum n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,24.2 = 0,48 \text{ (mol)}$

- Nếu Fe_2O_3 tan hết: $n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{24}{160} = 0,15 \text{ (mol)}$

Từ (1) $\rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4(1)} = 3.0,15 = 0,45 \text{ (mol)}$

$\rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4(2)} = 0,48 - 0,45 = 0,03 \text{ (mol)}$

(2) $\rightarrow n_{\text{CuO}_{\text{pur}}} = 0,03 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{CuO}_{\text{pur}}} = 2,4 \text{ gam} \rightarrow m = 9,6 - 2,4 = 7,2 \text{ gam.}$

- Nếu CuO tan hết:

$n_{\text{CuO}} = \frac{9,6}{80} = 0,12 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4(1)} = 0,36 \text{ (mol)}$

$\rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3(1)} = \frac{1}{3} \cdot 0,36 = 0,12 \text{ (mol)} \rightarrow m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,12 \cdot 160 = 19,2 \text{ (gam)}$

$\rightarrow m = 24 - 19,2 = 4,8 \text{ (gam)} \rightarrow \text{Vậy } 7,2 \geq m \geq 4,8.$

Lời bình: Câu hỏi này không khó nhưng yêu cầu học sinh phải có kỹ năng biện luận.

Câu 3. Đáp án C

Số hợp chất **không** có khả năng hòa tan Cu(OH)_2 ở nhiệt độ thường gồm ancol etylic, propandiol-1,3.

Lời bình: Đây là câu hỏi dễ liên quan đến phản ứng của các hợp chất hữu cơ với Cu(OH)_2 ở nhiệt độ thường.

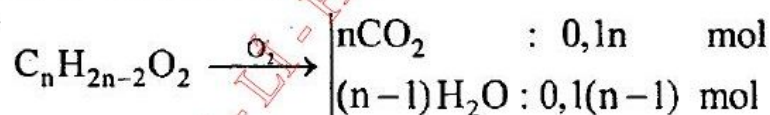
Câu 4. Đáp án A

Ta có: $n_{\text{HCl}} = 0,08 = 2n_{\text{O(A)}} \rightarrow n_{\text{O(A)}} = 0,04 \text{ mol} = n_{\text{CO}} = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3}$

$\rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,04 \cdot 100 = 4 \text{ gam.}$

Câu 5. Đáp án A

Sơ đồ hóa phản ứng ta có:



Ta có $m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 16,8 \rightarrow 0,1n \cdot 44 + 0,1(n-1) \cdot 18 = 16,8 \rightarrow n = 3.$

$\rightarrow$ Axit là $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2.$

Câu 6. Đáp án C

Để các chất phản ứng với HNO_3 theo kiểu phản ứng oxi hóa – khử thì chất đó phải chứa nguyên tử có khả năng tăng mức oxi hóa. Bao gồm: Cu; Cu_2O ; CuS; Cu_2S và $\text{CuSO}_3.$

Lời bình: Đây là câu hỏi cho điểm của đề thi, khá cơ bản.

Câu 7. Đáp án B

Đây là câu hỏi dễ nhưng đòi hỏi học sinh phải nắm được nhiều phản ứng có liên quan.

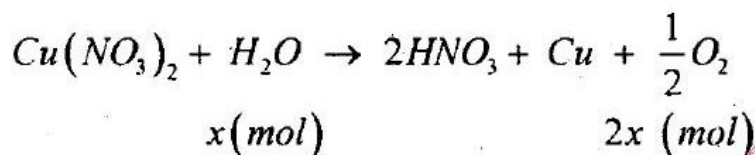
- Khí tác dụng với dung dịch kiềm là X (H_2S), E (SO_2), G (Cl_2), H (NO_2).
- Các khí còn lại không tác dụng với dung dịch kiềm là: Z (CH_3NH_2), Y (O_2).

Câu 8. Đáp án B

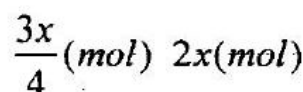
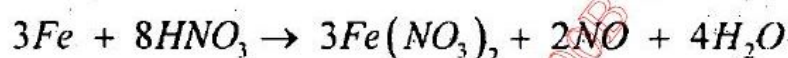
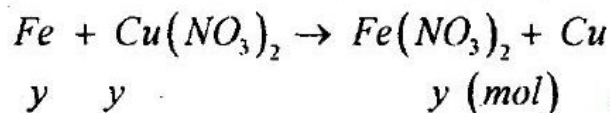
Câu hỏi này đề cập đến kiến thức phần điện phân và phản ứng trong dung dịch.

- Số mol các chất: $n_{Cu(NO_3)_2} = 0,2$; $n_{Fe} = 0,3 \text{ mol}$.

- Phản ứng điện phân:



- Khi cho Fe vào Z thu được hỗn hợp kim loại $\rightarrow$ đã xảy ra các phản ứng:



Theo bài ta có:

$$\begin{cases} x + y = 0,2 \\ 16,8 - 56 \cdot \left(y + \frac{3x}{4} \right) + 64 \cdot y = 15,99 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,0482 \\ y = 0,1518 \end{cases}$$

$$\rightarrow t = \frac{0,0482 \cdot 64 \cdot 2 \cdot 96500}{64 \cdot 1,93} = 4820 \text{ giây.}$$

Câu 9. Đáp án A

Các nguồn năng lượng sạch gồm: (1) thủy điện, (2) gió, (3) mặt trời.

Câu 10. Đáp án B

- Vì phản ứng được thực hiện trong bình kín nên khối lượng của khí trong bình không đổi. Do tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm $\rightarrow$ Khối lượng mol của hỗn hợp giảm $\rightarrow$ Số mol của hỗn hợp tăng hay cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch $\rightarrow$ loại A và C.

- Khi tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch $\rightarrow$ phản ứng nghịch thu nhiệt $\rightarrow$ phản ứng thuận tỏa nhiệt.

Câu 11. Đáp án D

X gồm Al_2O_3 , $\text{BaO} \rightarrow$ dung dịch Y có $\text{Ba}^{2+} x$ (mol), $\text{Al}(\text{OH})_4^- 2x$ (mol).

Sục CO_2 dư được $\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow 2x$ mol và dd $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, đun nóng tiếp lại có thêm $\text{BaCO}_3 \downarrow x$ mol.

$$\rightarrow 78.2x + 197.x = 5,295 \rightarrow x = 0,015 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow m = 102.0,015 + 197.0,015 = 4,485 \text{ (gam)}.$$

Vậy khối lượng hỗn hợp Al_2O_3 , BaO là $m = 4,485$ gam.

Lời bình: Bài tập này đơn giản, học sinh chỉ cần viết được các phản ứng xảy ra là giải được.

Câu 12. Đáp án A

$$- n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = \frac{(0,01 + 0,02).60.2}{100} = 0,036 \text{ mol};$$

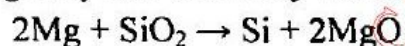
$$n_{\text{mantozơ dư}} = \frac{0,02.40}{100} = 0,008 \text{ mol}.$$

$$- n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{C}_6} + 2n_{\text{mantozơ dư}} = 0,088 \text{ mol}.$$

Lời bình: Đây là câu hỏi dễ phần cacbohidrat. Học sinh chỉ cần chú ý có mantozơ dư cũng tham gia vào phản ứng tráng bạc. Câu hỏi tương tự đề thi đại học khối B – 2012.

Câu 13. Đáp án D

Không được dùng cát để dập đám cháy Mg vì cát sẽ cung cấp thêm O cho phản ứng cháy làm đám cháy mạnh hơn:

**Câu 14. Đáp án A**

Lời bình: Đây là câu hỏi dễ liên quan đến sự chuyển hóa giữa các chất hữu cơ. Học sinh chỉ cần nắm được tính chất hóa học và phương pháp điều chế các chất là làm được.

Câu 15. Đáp án A

$$\text{Ta có: } - n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{S (X)}} = 0,15 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{S}} = 4,8 \text{ gam}.$$

Quy đổi hỗn hợp X về Cu, Fe, S ta có:

$$m_{\text{Cu}} + m_{\text{Fe}} = 64n_{\text{Cu}} + 56n_{\text{Fe}} = 22,4 - 4,8 = 17,6 \text{ (1)};$$

$$m_{\downarrow} = m_{\text{Cu}(\text{OH})_2} + m_{\text{Fe}(\text{OH})_3} = 98n_{\text{Cu}} + 107n_{\text{Fe}} = 31,2$$

$$\text{Giải hệ (1) và (2) ta có: } n_{\text{Cu}} = 0,1; n_{\text{Fe}} = 0,2.$$

- Bảo toàn e ta được:

$$n_e = 3n_{\text{Fe}} + 2n_{\text{Cu}} + 6n_{\text{S}} = 1,7 = n_{\text{NO}_2} \rightarrow V = 1,7.22,4 = 38,08 \text{ lit}.$$

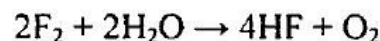
KHANG VIỆT

BỘ ĐỀ ÔN LUYỆN KỲ THI THPT QUỐC GIA 2 TRONG 1 TOÁN, LÝ, HÓA

Lời bình: Câu hỏi khó nếu học sinh không biết sử dụng phương pháp quy đổi, sau đó dùng định luật bảo toàn electron. Câu hỏi này phân loại học sinh. Tương tự câu hỏi trong đề thi đại học khối A – 2012.

Câu 16. Đáp án B

X tác dụng mãnh liệt với H_2O giải phóng $O_2 \rightarrow X$ là F.



Hợp chất của phi kim R với X (F) là RF_n . Có $R + 19n = 1,862.29 \rightarrow R = 54 - 19n$

Khi $n = 1 \rightarrow R = 35 \rightarrow Y$ là $^{35}Cl \rightarrow$ loại vì không có phương án lựa chọn.

Khi $n = 2 \rightarrow R = 16 \rightarrow Y$ là $^{16}O \rightarrow$ chọn B.

Câu 17. Đáp án C

- Đáp án A. Chứa HSO_4^- là một axit

- Đáp án B. Chứa Al^{3+} là một axit

- Đáp án D. Chứa NH_4^+ là một axit

Lời bình: Đây là câu hỏi cơ bản, dễ lấy điểm của học sinh.

Câu 18. Đáp án D

- Số nguyên tử C trung bình của amin và amino axit = $\frac{0,03}{0,015} = 2$, trong các

phương án lựa chọn không có amino axit có 2C $\rightarrow$ amin là CH_3NH_2 x (mol), công thức amino axit $H_2N-C_nH_{2n}-COOH$ y (mol) ($n > 1$).

$$\begin{cases} x + y = 0,015 \\ x + (n + 1)y = 0,03 \\ 31x + y(14n + 61) = 1,3725 - 36,5.0,015 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = 0,005 \\ n = 3 \end{cases}$$

$\rightarrow$ amino axit $H_2N-C_3H_7-COOH$

Câu 19. Đáp án C

- Tơ visco, sợi bông, tơ axetat đều tạo ra từ xenlulozơ.

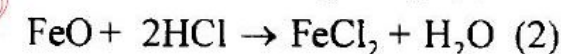
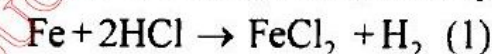
- Đáp án A: tơ tằm có nguồn gốc từ thiên nhiên; tơ nilon thuộc loại tơ poliamit (được chế tạo từ các polime tổng hợp).

- Đáp án B: Len có nguồn gốc từ thiên nhiên.

- Đáp án D: Tơ enang thuộc loại tơ poliamit.

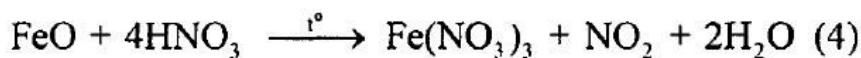
Câu 20. Đáp án C

Phản I: Phương trình phản ứng



$$\text{Ta có } n_{Fe} = n_{H_2} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ (mol)} \rightarrow m_{Fe} = 0,1.56 = 5,6 \text{ (gam)}$$

- Phần II: Phương trình phản ứng



Ta có $n_{\text{NO}_2} = \frac{10,08}{22,4} = 0,45 \text{ (mol)}$. Từ (3) và (4) $\rightarrow n_{\text{NO}_2} = 3.n_{\text{Fe}} + n_{\text{FeO}}$

$$\rightarrow n_{\text{FeO}} = 0,45 - 3.0,1 = 0,15 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow m_{\text{FeO}} = 0,15.72 = 10,8 \text{ (gam)}$$

Vậy khối lượng của mỗi chất trong B lần lượt là 5,6 gam và 10,8 gam.

Câu 21. Đáp án A

CuS không tan trong dung dịch HCl.

Câu 22. Đáp án A

- Số mol các chất: $\text{O}_2 = 0,475$; $\text{CO}_2 = 0,4$; $\text{H}_2\text{O} = 0,55 \rightarrow Y$ và Z là 2 ancol no.

- Bảo toàn O $\rightarrow n_{\text{O (hh)}} = 0,4.2 + 0,55 - 0,475.2 = 0,4 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{hh}} = 0,2 \text{ mol}$ (vì các chất đều chứa 2 nguyên tử O) $\rightarrow C = 2 \rightarrow$ axit là HCOOH

$$\rightarrow n_{Y+Z} = 0,55 - 0,4 = 0,15 \rightarrow n_{\text{HCOOH}} = 0,2 - 0,15 = 0,05 \text{ mol.}$$

- Gọi công thức chung của 2 ancol là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2 \text{ (} n > 2 \text{)}$

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,15n + 0,05.1 = 0,4 \rightarrow n = 7/3 \rightarrow 2 \text{ ancol là } \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 \text{ (} x \text{ mol) và } \text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2 \text{ (} y \text{ mol)}$$

$$\rightarrow x + y = 0,15 \text{ và } 2x + 3y + 0,05 = 0,4 \rightarrow x = 0,1; y = 0,05$$

$$\rightarrow \%m_Y = 0,1.62.100 / (0,1.62 + 0,05.46 + 0,05.76) = 50,41\%.$$

Lời bình: Đây là bài tập khó và phân loại học sinh. Tương tự câu hỏi trong đề thi đại học khối B – 2013.

Câu 23. Đáp án A

Catốt là điện cực (-); tại catot ion kim loại nhận e: $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$

Lời bình: Đây là 1 câu cho điểm của đề thi

Câu 24. Đáp án C

Khí thoát ra là CO_2

$$n_{\text{CO}_2} = 0,02 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,02 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow m_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,02.197 = 3,94 \text{ (gam)}$$

$$\rightarrow m_{\text{BaSO}_4} = 8,6 - 3,94 = 4,66 \text{ (gam)} \rightarrow n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{BaSO}_4} = 0,02 \text{ (mol)}$$

$$\text{Áp dụng định luật bảo toàn điện tích} \rightarrow n_{\text{M}^+} = 0,05 \text{ (mol)}$$

$$\text{Khối lượng muối khan: } m = m_{\text{K}^+} + m_{\text{M}^+} + m_{\text{CO}_3^{2-}} + m_{\text{SO}_4^{2-}} = 5,19$$

$$\rightarrow m_{\text{M}^+} = 0,9 \text{ (gam)} \rightarrow M_{\text{M}^+} = 18 \rightarrow \text{M}^+ \text{ là } \text{NH}_4^+. \text{ Vậy } \text{M}^+ \text{ là } \text{NH}_4^+$$

Câu 25. Đáp án C

Câu hỏi cơ bản về sự chuyển hóa giữa các hợp chất vô cơ.

- Đáp án A sai vì từ NaNO_3 không điều chế được NaOH .
- Đáp án B, D sai vì từ NaNO_3 không điều chế được Na_2CO_3 .

Câu 26. Đáp án B

Các tên gọi theo danh pháp hệ thống là: metylamin (1); axit propanoic (3); etan-1,2-di-ol (4); hexan-2,4-dion (5).

Lời bình: Đây là câu hỏi gọi tên hợp chất hữu cơ đơn giản. Để gọi tên hợp chất hữu cơ đúng cần nắm một số quy tắc sau: +) Chọn mạch C dài nhất làm mạch chính.

+) Đánh số chỉ vị trí sao cho số chỉ vị trí của nhánh (nếu có) là gần nhóm chức nhất (đối với các hidrocacbon: anken; ankin thì liên kết = hay liên kết $\equiv$ có thể xem như là nhóm chức)

+) Trường hợp mạch có nhiều nhóm chức thì phải đánh số theo độ ưu tiên:

$-\text{COOH} > -\text{COO}- > -\text{NO}_2 > -\text{CHO} > \text{C}=\text{O} > -\text{OH} > -\text{NH}_2 > = > \equiv$

+) Tổng số chỉ vị trí các các nhánh (nếu có nhiều nhánh) thỏa các điều trên phải là số nhỏ nhất có thể.

Câu 27. Đáp án A

Dung dịch B ban đầu có $\text{pH} = 14 \rightarrow$ dung dịch B có tính bazơ; sau khi chuẩn độ bằng dung dịch A thì pH giảm dần. Khi thêm 50cm^3 dung dịch A thì $\text{pH} = 0,5 \rightarrow$ dung dịch A có tính axit $\rightarrow$ Chọn A

Câu 28. Đáp án C

- Đáp án A sai vì liên kết trong N_2 không phân cực.
- Đáp án B sai vì liên kết trong NH_3 , HCl và SO_3 là phân cực.
- Đáp án C đúng: chúng đều là liên kết cộng hóa trị vì phân tử đều được tạo thành từ các nguyên tử phi kim.
- Đáp án D sai vì NH_3 , HCl , N_2 luôn luôn không có liên kết cho-nhận

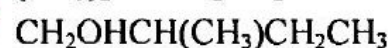
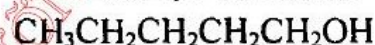
Câu 29. Đáp án C

Lời bình: Đây là câu hỏi cực dễ, cho điểm của đề thi.

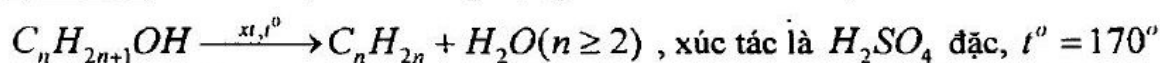
Câu 30. Đáp án B

- Ancol muốn tách nước tạo 1 anken thì ancol sẽ là bậc I hoặc đối xứng và anken tạo thành không có đồng phân hình học.

- Các cấu tạo thỏa mãn:



Lời bình: Các em học sinh chú ý dạng bài tách nước từ 1 phân tử ancol:

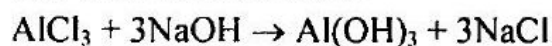


$$\rightarrow n_{\text{ancol}} = n_{\text{anken}} = n_{\text{H}_2\text{O}}$$

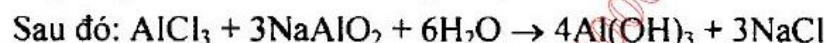
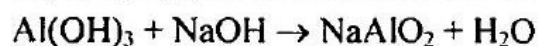
- Nếu bài toán cho tách nước hoàn toàn hỗn hợp các ancol thu được các anken tương ứng thì đó là các ancol no, đơn chức ($C \geq 2$)
- Nếu tách nước hai ancol thu được hai anken đồng đẳng liên tiếp (không kể đồng phân hình học) thì hai ancol ban đầu là hai ancol no, đơn chức kế tiếp trong dãy đồng đẳng.
- Số mol CO_2 sinh ra do đốt cháy anken = số mol CO_2 sinh ra do đốt cháy ancol vì số nguyên tử C không thay đổi.
- Tách H_2O từ ancol bậc I và ancol có trục đối xứng đi qua nhóm $-\text{OH}$ thì thu được một anken (không kể đồng phân hình học). Còn các ancol còn lại thường cho hai anken (không kể đồng phân hình học) trong đó sản phẩm chính tuân theo quy tắc Zai - Xep: Nhóm $-\text{OH}$ tách ra cùng nguyên tử H của C lân cận có bậc cao hơn sẽ là sản phẩm chính.

Câu 31. Đáp án B

Ban đầu NaOH dư nhiều



Al(OH)_3 ngay sau khi hình thành sẽ tan ngay.



Lời bình: Câu hỏi đề cập đến phản ứng của Al^{3+} với dung dịch OH^- . Câu hỏi này đòi hỏi học sinh phải nắm chắc được tính lưỡng tính của Al(OH)_3 .

Câu 32. Đáp án C

Xác định số oxi hóa của Cl trong các phản ứng sẽ xác định được vai trò chất oxi hóa và chất khử của clo.

Lời bình: Câu hỏi này cực dễ, là câu cho điểm của đề thi (thuộc phần oxi hóa - khử, chương trình lớp 10)

Câu 33. Đáp án A

- A và B tác dụng với dung dịch $\text{NaHCO}_3 \rightarrow$ C và B phải có nhóm COOH
- $\rightarrow$ loại B và C.
- A và B chứa gốc phenyl (C_6H_5) $\rightarrow$ loại D.

Câu 34. Đáp án B

Dẫn xuất halogen thủy phân được trong dung dịch kiềm nếu nguyên tử halogen gắn vào nguyên tử C no $\rightarrow$ (1), (3) và (5) thỏa mãn.

Câu 35. Đáp án C

Bài toán thủy phân peptit tạo bởi n gốc α -amino axit có 3 dạng sau:

+) Trong H_2O : $\text{Peptit} + (n-1)\text{H}_2\text{O} \longrightarrow n \text{ } \alpha\text{-amino axit}$

+) Trong dung dịch NaOH : $\text{Peptit} + n\text{NaOH} \longrightarrow \text{Muối} + \text{H}_2\text{O}$

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

+) **Trong dung dịch HCl:** $\text{Peptit} + (n-1)\text{H}_2\text{O} + n\text{HCl} \longrightarrow \text{Muối}$.

Áp dụng cho bài toán này như sau:

- Vì chất X ban đầu là dipeptit nên phản ứng thủy phân với NaOH có dạng:

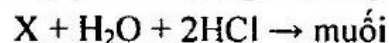


$$\rightarrow m_{\text{muối}} - m_{\text{X}} =$$

$$m_{\text{NaOH}} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 40.2n_{\text{X}} - 18n_{\text{X}} = 62n_{\text{X}} = 7,44 - 4,34 = 3,1$$

$$\rightarrow n_{\text{X}} = 0,05\text{mol}.$$

- Thủy phân X bằng HCl xảy ra theo sơ đồ:



$$\rightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{X}} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{HCl}} = 4,34 + 18.n_{\text{X}} + 36,5.2n_{\text{X}} = 8,89 \text{ gam}.$$

Lời bình: Trong những năm gần đây, các dạng toán về peptit được khác thác rất nhiều. Các em nên học kỹ phần này. Các dạng bài tập về peptit chủ yếu được khai thác ở bài toán thủy phân và đốt cháy. Câu hỏi này tương tự câu trong đề thi tuyển sinh đại học khối A năm 2014.

Câu 36. Đáp án B

- A có: 7e thuộc phân lớp p $\rightarrow$ có cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 \rightarrow$ có 13e $\rightarrow$ Al.

- B có: 2.số e = $13.2 + 8 = 34 \rightarrow$ số e = 17 $\rightarrow$ Cl.

Lời bình: Đây là dạng bài cơ bản và dễ lấy điểm về cấu hình electron.

Câu 37. Đáp án B

$M_Y = 15,5 \cdot 2 = 31$, Y làm xanh quỳ ẩm nên Y: $\text{CH}_3\text{NH}_2 \rightarrow$ X là muối của axit hữu cơ và CH_3NH_2 .

Vậy X: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COONH}_3\text{CH}_3$.

Câu 38. Đáp án B

- Đáp án A sai vì A không thể chứa hai loại nhóm chức khác nhau

- Đáp án C sai vì A cháy không cho tỉ lệ $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 1:1$.

- Đáp án D sai vì A phải chứa một nhóm COOH và một nhóm OH .

Câu 39. Đáp án B

- Số mol các chất: $n_{\text{Cu}} = 0,5 \text{ mol}$; $n_{\text{HNO}_3} = 2 \text{ mol}$; $n_{\text{KOH}} = 1,5 \text{ mol}$.

- Chất rắn Z: KNO_2 (x mol) và KOH dư (y mol)

$$\rightarrow m_Z = 85x + 56y = 124,6 \quad (1).$$

$$\text{Bảo toàn K} \rightarrow n_{\text{KOH}} = n_{\text{KNO}_2} + n_{\text{KOH dư}} \rightarrow x + y = 1,5 \quad (2).$$

Giải hệ (1) và (2) $\rightarrow x = 1,4$; $y = 0,1$.

$$n_{\text{KNO}_2} = n_{\text{KNO}_3} = 2n_{\text{Cu(NO}_3)_2} + n_{\text{KOH (phản ứng với HNO}_3 \text{ dư)}}$$

$$\rightarrow n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} = 1,4 - 0,5.2 = 0,4.$$

→ Số mol HNO_3 đã phản ứng với $\text{Cu} = 2 - 0,4 = 1,6 \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,8 \text{ mol}$.

- Bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{khí}} = 32 + 1,6.63 - 0,5.188 - 0,8.18 = 24,4$$

$$\rightarrow m_X = 32 + 200 - 24,4 = 207,6 \text{ gam}$$

$$\rightarrow C_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = \frac{0,5.188.100}{207,6} = 45,28\%.$$

Lời bình: Câu hỏi khó và hay, phân loại học sinh. Câu hỏi này tương tự câu hỏi trong đề thi đại học khối B – 2013.

Câu 40. Đáp án A



Câu 41. Đáp án C

- Dùng quỳ tím:

+ Đổi màu đỏ: H_2SO_4

+ Đổi màu xanh: Na_2CO_3 và NaOH

+ Không đổi màu: Na_2SO_4 ; BaCl_2 và NaCl .

- Dùng H_2SO_4 để phân biệt các chất làm quỳ xanh.

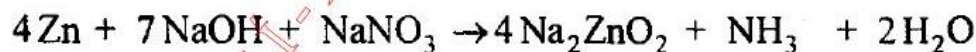
- Dùng Na_2CO_3 nhận ra BaCl_2 .

- Dùng BaCl_2 phân biệt Na_2SO_4 và NaCl .

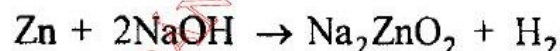
Lời bình: Câu hỏi này cực dễ.

Câu 42. Đáp án D

Học sinh thường không viết được phản ứng của Zn với dung dịch NaNO_3 trong NaOH .



$$4x \quad 7x \quad x \quad x$$



$$y \quad 2y \quad y$$

$$\begin{cases} 4x + y = 0,1 \\ x + y = 0,04 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,02 \end{cases}$$

$$\text{Có: } n_{\text{NaOH}} = 0,18 \text{ mol}; n_{\text{NaNO}_3} = 0,02 \text{ mol}$$

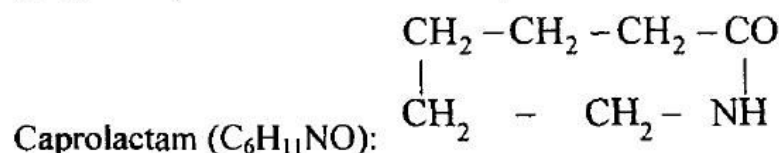
Vậy khối lượng hỗn hợp là $m = 8,9 \text{ gam}$.

Lời bình: Câu hỏi khó và hay, phân loại học sinh.

KHANG VIỆT

Câu 43. Đáp án A

Công thức phân tử các chất lần lượt là:



Caprolactam ($\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}$):

Axit lactic ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$): $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$.

Axit glutamic ($\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$): $\text{HOOC} - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

Axit oxalic ($\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$): $\text{HOOC} - \text{COOH}$.

Lời bình: Câu hỏi không khó đòi hỏi học sinh nắm được công thức của các chất hữu cơ.

Câu 44. Đáp án C

Câu hỏi thường gặp phần tốc độ phản ứng, rất dễ lấy điểm.

Tốc độ phản ứng tăng lên $3^{\frac{50-20}{10}} = 27$ lần.

Câu 45. Đáp án A

X có công thức phân tử $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ với $x < 8$.

- Vì $n_X = n_{\text{H}_2} \rightarrow$ phân tử X có 2 nguyên tử H linh động $\rightarrow$ X có 2 nhóm OH.

- Vì $n_X = n_{\text{NaOH}} \rightarrow$ có 1 nhóm OH (phenol) và 1 nhóm OH (ancol)

$\rightarrow$ X có 7C $\rightarrow$ X là $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{OH}$

$\rightarrow$ 13,64 gam X (0,11 mol) tác dụng với NaOH cho 0,11 mol thu được 0,11 mol $\text{NaO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{OH}$.

$\rightarrow m = 0,11.146 = 16,06$ (gam).

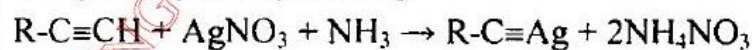
Câu 46. Đáp án A

Số chất khử được $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$: axit fomic, andehit acrylic, glucozơ, etyl fomat.

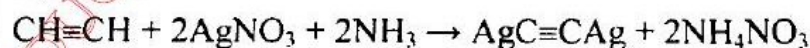
Lời bình: Câu hỏi siêu dễ. Học sinh cần nhớ: Những chất phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$:

1. **Ank - 1-in** (An kin có liên kết $\equiv$ đầu mạch) **Phản ứng thế bằng ion kim loại**

Các phương trình phản ứng:



Đặc biệt:



Các chất thường gặp: axetilen (etin) C_2H_2 , propin $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$, Vinyl axetilen $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$.

Nhận xét: Chỉ có axetilen phản ứng theo tỉ lệ 1-2

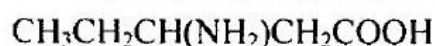
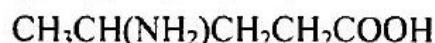
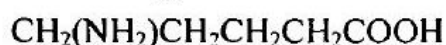
Các ank-1-in khác phản ứng theo tỉ lệ 1-1

2. **Andehit: Phản ứng tráng bạc (tráng gương)** trong phản ứng này andehit đóng vai trò là chất khử
3. **Những chất có nhóm -CHO**
 Tỷ lệ mol: $n_{RCHO} : n_{Ag} = 1 : 2$
 + **Axit fomic: HCOOH**
 + **Este của axit fomic: HCOOR**
 + **Glucôzơ: C₆H₁₂O₆**
 + **Mantozơ: C₁₂H₂₂O₁₁**

Câu 47. Đáp án D

- Vì A tác dụng được với $\text{NaHCO}_3 \rightarrow$ A là có nhóm chức COOH . Mặt khác A có nhóm $\text{NH}_2 \rightarrow$ A là amino axit.

- Các đồng phân của A thỏa mãn điều kiện bài cho là:

**Câu 48. Đáp án A**

$$\text{Ta có: } n_{\text{CO}_2} = \frac{3,808}{22,4} = 0,17(\text{mol}); n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{4,32}{18} = 0,24(\text{mol})$$

Vì $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow$ hai ancol no, đơn chức, mạch hở.

$$\rightarrow n_{2\text{ancol}} = 0,24 - 0,17 = 0,07(\text{mol}) \rightarrow \text{số nguyên tử C trung bình} = \frac{0,17}{0,07} \approx 2,4$$

$\rightarrow$ Hai ancol đó là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.

$$\text{Có } n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,04(\text{mol}); n_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}} = 0,03(\text{mol})$$



$$\text{Có } n_{3\text{ete}} = 0,023(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,023(\text{mol}) \rightarrow n_{2\text{ancol-pur}} = 0,046\text{mol}$$

$$\rightarrow m_{2\text{ancol-pur}} = 1,996 + 0,023 \cdot 18 = 2,41 \text{ gam.}$$

Gọi số mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ đã tham gia phản ứng lần lượt là x và y .

$$\text{Ta có } x + y = 0,046 \quad (1) \text{ và } 46x + 60y = 2,41 \quad (2).$$

$$\text{Giải hệ (1) và (2)} \rightarrow x = 0,025; y = 0,021.$$

$$\rightarrow H_{\text{pu}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})} = \frac{0,025}{0,04} \cdot 100\% = 62,5\% \text{ và}$$

KHANG VIỆT

$$H_{\text{pu(C}_3\text{H}_7\text{OH)}} = \frac{0,021}{0,03} \cdot 100\% = 70\%.$$

Lời bình: Bài tập có liên quan đến phản ứng cháy và phản ứng este hóa của ancol. Dựa vào phần 1 ta tìm được số mol CO_2 và số mol H_2O . Từ đó tìm được công thức phân tử của hai ancol. Do chia làm 2 phần bằng nhau nên từ kết quả của phần 1, học sinh sử dụng để tính được lượng 2 ancol đã tham gia phản ứng, do đó tính được hiệu suất phản ứng tạo este của bài toán.

Câu 49. Đáp án D

- Propen C_3H_6 ; axit acrylic $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$; ancol anlylic $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$.
- Phản ứng đốt cháy: $n_{\text{CO}_2} = 0,9 \rightarrow n_{\text{C}_3} = 0,3 \rightarrow n_{\text{H}_2} = 1 - 0,3 = 0,7$.
- Đun nóng hỗn hợp với Ni: $\frac{M_Y}{M_X} = \frac{n_X}{n_Y} = 1,25 \rightarrow n_Y = 0,8$
 $\rightarrow n_{\text{H}_2 \text{ p.u}} = 1 - 0,8 = 0,2 \text{ mol}.$
- X cần phản ứng với H_2 và Br_2 để đạt đến no
 $\rightarrow n_{\text{H}_2} + n_{\text{Br}_2} = n_{\text{C}_3} \rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,3 - 0,2 = 0,1$
 $\rightarrow$ để phản ứng hết với 0,8mol Y cần 0,1mol $\text{Br}_2 \rightarrow$ cần 0,05mol Br_2 để phản ứng hết với 0,4mol Y.
 $\rightarrow V = \frac{0,05}{0,1} = 0,5.$

Lời bình: Bài toán hỗn hợp phức tạp đòi hỏi học sinh phải tìm được điểm chung của các chất trong hỗn hợp. Dạng câu hỏi này có trong đề thi đại học khối B – 2013.

Câu 50. Đáp án B

Câu hỏi này liên quan đến thực nghiệm pha loãng H_2SO_4 đặc. Câu này ứng dụng trong nghiên cứu tại phòng thí nghiệm. Câu hỏi có sử dụng hình vẽ tương tự đề thi đại học khối A, B – 2014.

Các em cần chú ý: H_2SO_4 đặc có đặc tính háo nước, quá trình hòa tan tỏa ra nhiều nhiệt. Để pha loãng H_2SO_4 đặc phải đổ từ từ axit vào nước mà không làm ngược lại.

ĐỀ SỐ 5

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố:

H = 1; He = 4; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;

Al = 27; S = 32;

Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;

Br = 80; Rb = 85;

Sr = 88; Ag = 108; Sn = 119; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207; I = 127; F = 19.

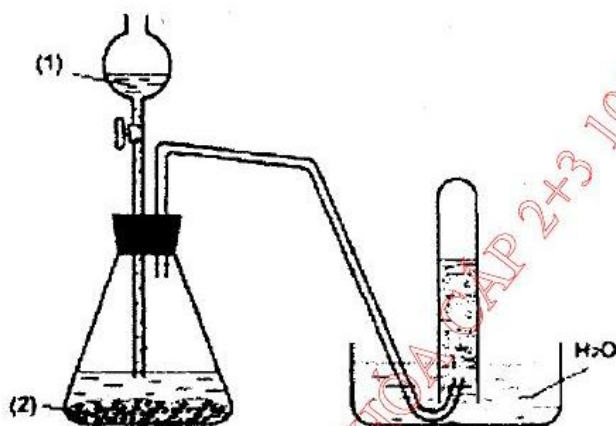
Câu 1: Cho hỗn hợp kim loại Mg, Zn, Fe vào dung dịch chứa AgNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch chứa gồm 3 muối gồm

- A. $\text{Mg(NO}_3)_2$, $\text{Zn(NO}_3)_2$ và $\text{Fe(NO}_3)_2$. B. $\text{Mg(NO}_3)_2$, $\text{Zn(NO}_3)_2$ và $\text{Cu(NO}_3)_2$.
C. $\text{Mg(NO}_3)_2$, $\text{Zn(NO}_3)_2$ và $\text{Fe(NO}_3)_3$. D. $\text{Mg(NO}_3)_2$, $\text{Fe(NO}_3)_3$ và AgNO_3 .

Câu 2: Phát biểu nào sau đây **đúng**:

- A. F, Cl có cộng hoá trị bằng 1, 3, 5 và 7. B. N, P có cộng hoá trị bằng 2 và 5.
C. Br, I có cộng hoá trị bằng 1, 3, 5 và 7. D. O, S có cộng hoá trị bằng 2, 4 và 6.

Câu 3: Điều chế khí A bằng dụng cụ và hóa chất như hình vẽ:



A có thể là khí nào:

- A. NH_3 B. HCl C. H_2S D. O_2

Câu 4: Cho phản ứng: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{OH} + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$.

Tổng các hệ số nguyên của các chất phản ứng khi cân bằng phương trình là:

- A. 7. B. 14. C. 9. D. 16.

Câu 5: Trong dung dịch CH_3COOH có cân bằng sau: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$. Nếu pha loãng dung dịch bằng nước, độ điện li α của CH_3COOH sẽ biến đổi như thế nào:

- A. Không biến đổi B. Tăng
C. Không xác định được D. Giảm

Câu 6: Chất X có công thức $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$. Cho 1 mol X phản ứng hết với dung dịch NaOH thu được chất Y và hỗn hợp ancol Z. Đun Z với dung dịch H_2SO_4 đặc thu

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

được metyl etyl ete. Chất Y phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được chất T. Chất T phản ứng với dung dịch HBr, thu được 2 sản phẩm là đồng phân cấu tạo của nhau. Phát biểu nào sau đây đúng:

- A. Chất X là este 2 chức của ancol 2 chức
- B. Chất Y làm mất màu dung dịch Br_2
- C. Chất T là axit đơn chức
- D. Chất Y có công thức phân tử $C_3H_2O_4Na_2$

Câu 7: Dây bạc đánh cảm có màu đen vì tạo ra Ag_2S . Ngâm dây bạc này trong nước tiểu thì lại sáng ra do:

- A. Ag_2S tác dụng với NH_3 tạo phức $Ag(NH_3)_2^+$ không màu tan trong dung dịch.
- B. Nước gột rửa sạch Ag_2S .
- C. Ag_2S tác dụng với oxi tạo ra Ag_2SO_4 màu trắng.
- D. Nguyên nhân khác.

Câu 8: Hàm lượng phần trăm của canxi dihidrophotphat trong phân supephotphat kép chứa 40% P_2O_5 là:

- A. 71,35%.
- B. 69,0%.
- C. 65,9%.
- D. 73,1%.

Câu 9: Trong quá trình ăn mòn điện hoá học, xảy ra

- A. sự khử ở cực âm.
- B. sự oxi hoá ở cực dương.
- C. sự oxi hoá ở cực dương và sự khử ở cực âm.
- D. sự oxi hoá ở cực âm và sự khử ở cực dương.

Câu 10: Cho các chất sau: (1) glyxin; (2) axit glutamic; (3) muối clorua của axit glutamic; (4) muối natri của glyxin. Sắp xếp các chất trên theo thứ tự tăng dần về pH (giả sử chúng có cùng nồng độ mol/l).

- A. (2) < (1) < (3) < (4)
- B. (3) < (2) < (1) < (4)
- C. (4) < (2) < (1) < (3)
- D. (3) < (2) < (4) < (1)

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn 1 mol chất béo thu được lượng CO_2 và H_2O hơn kém nhau 8mol. Mặt khác a mol chất béo trên tác dụng tối đa với 600ml dung dịch Br_2 1M. Giá trị của a là:

- A. 0,10
- B. 0,15
- C. 0,05
- D. 0,20

Câu 12: Nguyên tắc làm mềm nước cứng là

- A. làm giảm nồng độ các ion Mg^{2+} và Ca^{2+} trong nước cứng.
- B. oxi hoá các ion Mg^{2+} và Ca^{2+} trong nước cứng.
- C. khử các ion Mg^{2+} và Ca^{2+} trong nước cứng.
- D. thay thế các ion Mg^{2+} và Ca^{2+} trong nước cứng bằng các ion khác.

Câu 13: Để khử hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 cần 0,05 mol H_2 . Hoà tan hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp X trong dung dịch H_2SO_4 đặc thì thể tích khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất) thu được ở đktc là:

- A. 448 ml.
- B. 224 ml.
- C. 336 ml.
- D. 112 ml.

Câu 14: Điện phân dung dịch C chứa a mol CuSO_4 và 0,4mol KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây thu được 4,48 lit khí ở anốt (đktc). Nếu thời gian điện phân là 2t thì tổng thể tích khí thu được ở cả 2 điện cực là 10,08 lit (đktc). Biết hiệu suất điện phân là 100%. Giá trị của a là:

- A. 0,20 B. 0,25 C. 0,22 D. 0,15

Câu 15: Chia hỗn hợp bột hai kim loại Mg và Al thành hai phần bằng nhau.

Phần (1): Cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 3,36 lít H_2 .

Phần (2): Hoà tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được V lít một khí không màu, hoá nâu trong không khí (các thể tích khí đều đo ở đktc). Giá trị của V là

- A. 2,24. B. 3,36. C. 4,48. D. 5,6.

Câu 16: Cho 200 ml dung dịch gồm MgCl_2 0,3M, AlCl_3 0,45M và HCl 0,55M tác dụng hoàn toàn với V lít dung dịch gồm NaOH 0,02M và Ba(OH)_2 0,01M. Giá trị của V để lượng kết tủa thu được lớn nhất là

- A. 8,5. B. 12,5. C. 12. D. 12,25.

Câu 17: X là một trong các muối: $\text{Al(NO}_3)_3$, AgNO_3 , $\text{Cu(NO}_3)_2$, MgCO_3 , $\text{Ba(HCO}_3)_2$, NH_4HCO_3 , NH_4Cl . Nung X cho đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Y, chất rắn Y này hoà tan được trong nước tạo thành dung dịch Z. Có bao nhiêu muối X thoả mãn các tính chất trên:

- A. 4 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 18: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam 2 oxit sắt trong khí trơ thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 13,44 lit khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào Y thu được 93,6 gam kết tủa. Cho Z tan hết trong dung dịch H_2SO_4 thu được dung dịch chứa 165,6 gam muối sunfat và 26,88 lit khí SO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H_2SO_4). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

- A. 50,4 B. 62,9 C. 64,8 D. 69,6

Câu 19: Hidro có ba đồng vị ^1H , ^2H , ^3H ; oxi có ba đồng vị ^{16}O , ^{18}O , ^{17}O . Trong tự nhiên có thể có bao nhiêu loại phân tử H_2O cấu tạo từ các đồng vị trên:

- A. 6 B. 9 C. 12 D. 18

Câu 20: Đốt cháy 5,12 gam hỗn hợp Mg và Fe trong khí O_2 thu được 7,36 gam hỗn hợp X chỉ gồm các oxit. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch Y. Cho dung dịch Y vào dung dịch NaOH dư thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 7,6 gam chất rắn. Mặt khác cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 52,34 B. 43,42 C. 40,18 D. 39,46

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 21: Hỗn hợp khí X gồm etilen và vinyl axetilen. Cho a mol X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được 19,08 gam kết tủa. Mặt khác a mol X phản ứng tối đa với 0,46mol H_2 . Giá trị của a là:

- A. 0,32 B. 0,22 C. 0,34 D. 0,46

Câu 22: Khối lượng KCl cần thêm vào 450 gam dung dịch KCl 8% để thu được dung dịch KCl 12% là

- A. 24,05 g. B. 20,45 g. C. 45,20 g. D. 25,04 g.

Câu 23: Khi đốt cháy các đồng đẳng của một loại hidrocarbon thì tỉ lệ số mol $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}}$ tăng dần khi số nguyên tử cacbon tăng. Các hidrocarbon đó thuộc loại

- A. hidrocarbon no, mạch hở. B. hidrocarbon không no.
C. hidrocarbon no, mạch vòng. D. hidrocarbon thơm.

Câu 24: Cho 4,48 lít hỗn hợp X (đktc) có khối lượng 6,7 gam gồm hai hidrocarbon mạch hở phản ứng vừa đủ với 0,35 mol Br_2 trong dung dịch. Công thức phân tử của hai hidrocarbon là

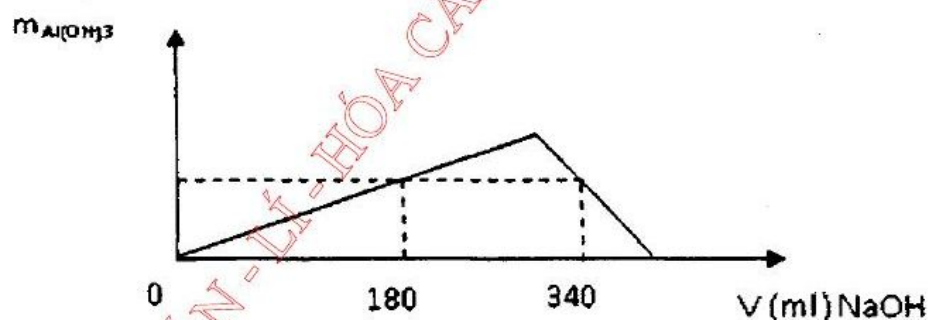
- A. C_2H_2 và C_4H_6 . B. C_2H_2 và C_4H_8 . C. C_3H_4 và C_4H_8 . D. C_2H_2 và C_3H_8 .

Câu 25: Tách nước từ ancol X, bậc II thu được anken. Cho 3 gam X tác dụng hết với Na dư thu được 0,56 lít H_2 (đktc). Đun nóng X với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được sản phẩm là

- A. propen. B. but-2-en. C. diisopropyl ete. D. diisec-butyl ete.

Câu 26: Cho 200 ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ tác dụng với dung dịch NaOH 1M nhận thấy số mol kết tủa phụ thuộc vào thể tích dung dịch NaOH theo đồ thị sau. Nồng độ của dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ trong thí nghiệm trên là:

- A. 0,125M B. 0,25M C. 0,375M D. 0,50M



Câu 27: Phát biểu nào sau đây sai:

- A. Hợp chất cacbonyl có thể bị khử hoặc bị oxi hoá.
B. Anđehit và xeton đều dễ bị oxi hoá.
C. Anđehit và xeton là hợp chất cacbonyl.
D. Anđehit có thể tham gia phản ứng tráng bạc.

Câu 28: Để đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức cần V lít khí O_2 (đktc), sau phản ứng thu được 0,3 mol CO_2 và 0,2 mol H_2O . Giá trị của V là

- A. 8,96. B. 11,2. C. 6,72. D. 4,48.

Câu 29: Nung nóng 13,44 gam bột Fe trong khí O_2 một thời gian thu được 15,84 gam hỗn hợp chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 . Hòa tan hết X trong dung dịch hỗn hợp gồm a mol HNO_3 và 0,1 mol H_2SO_4 thu được dung dịch Y (không chứa NH_4^+) và 2,016 lit khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của a là:

- A. 0,49 B. 0,55 C. 0,37 D. 0,46

Câu 30: Khi thủy phân a gam một este X thu được 0,92 gam glixerol, 3,02 gam natri linoleat ($C_{17}H_{31}COONa$) và m gam muối của natri oleat ($C_{17}H_{33}COONa$). Giá trị của a và m là

- A. 6,08 và 8,82. B. 3,94 và 7,88. C. 8,82 và 6,08. D. 6,08 và 9,2.

Câu 31: Cho sơ đồ phản ứng sau: NaX (rắn) + H_2SO_4 đặc, nóng $\rightarrow$ $NaHSO_4$ + HX. Vậy HX có thể ứng với dãy chất nào sau đây?

- A. HBr, HCl và HI B. HNO_3 , HNO_2 và HCl
C. HCl, HBr và HF D. HNO_3 , HCl và HF

Câu 32: Từ ba α -amino axit là glyxin, alanin và valin, có thể tạo thành bao nhiêu tripeptit chứa cả ba α -amino trên:

- A. 3 B. 6 C. 9 D. 27

Câu 33: Cho 9,3 gam CH_3NH_2 tác dụng với dung dịch $FeCl_2$ dư thu được a gam kết tủa. Nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi thì thu được b gam chất rắn. b có giá trị là

- A. 24,0. B. 12,0. C. 8,0. D. 13,5.

Câu 34: Mệnh đề nào sau đây sai với glucôzơ:

- A. Tác dụng với $Cu(OH)_2/OH^-$ tạo dung dịch màu xanh lam; tác dụng với $(CH_3CO)_2O$ tạo este pentaaxetat.
B. Khử hoàn toàn bằng H_2 (xúc tác Ni, t°) tạo sobitol.
C. Tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ tạo kết tủa Ag; với $Cu(OH)_2/OH^-$ tạo kết tủa đỏ gạch và làm nhạt màu nước brom.
D. Tồn tại ở một dạng duy nhất và có một nhiệt độ nóng chảy duy nhất.

Câu 35: Loại tơ nào sau đây thuộc loại polieste:

- A. Tơ lapsan B. Tơ nitron C. Tơ capron D. Tơ nilon-6,6

Câu 36: Khi tách hidro clorua từ các đồng phân của C_4H_9Cl thì thu được tối đa bao nhiêu anken:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 37: Một este X tạo bởi axit đơn chức và ancol đơn chức có tỉ khối hơi so với khí CO_2 bằng 2. Khi đun nóng X với dung dịch NaOH thu được ancol Y có khối lượng bằng 36,36% khối lượng X đã phản ứng. Công thức của X là

- A. $HCOOC_3H_7$. B. $C_2H_5COOCH_3$. C. $CH_3COOC_2H_5$ D. CH_3COOCH_3 .

Câu 38: Cho các chất: etyl axetat, anilin, ancol etylic, axit acrylic, phenol, phenylamoni clorua và p-crezol. Số chất tác dụng được với dung dịch NaOH là

- A. 4. B. 7. C. 6. D. 5.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 39: Hỗn hợp X gồm một anken và hidro có tỉ khối so với H_2 bằng 6,4. Cho X đi qua niken nung nóng thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 bằng 8 (giả thiết hiệu suất phản ứng là 100%). CTPT của anken là

- A. C_4H_8 . B. C_3H_6 . C. C_5H_{10} . D. C_2H_4 .

Câu 40: Đốt cháy hoàn toàn 38,4 gam hỗn hợp X gồm axit butandioic, etanol, axit acrylic và axit fomic (trong đó số mol axit fomic bằng số mol axit acrylic) bằng O_2 dư thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y vào dung dịch chứa 1,4 mol $Ca(OH)_2$ thu được 120 gam kết tủa và dung dịch Z. Đun nóng Z lại thấy xuất hiện kết tủa. Cho 38,4 gam hỗn hợp X tác dụng với 350ml dung dịch NaOH 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là:

- A. 26,3 gam B. 23,6 gam C. 29,4 gam D. 30,2 gam

Câu 41: Cho kim loại Ba lần lượt vào các dung dịch: $NaHCO_3$, $CuSO_4$, $(NH_4)_2CO_3$, $NaNO_3$ và $MgCl_2$. Số dung dịch có kết tủa tạo thành là

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 42: Cho sơ đồ: $X \xrightarrow{+Br_2} C_3H_6Br_2 \xrightarrow{NaOH, t^0} C_3H_6(OH)_2 \xrightarrow{CuO, t^0}$
Andehit hai chức. Chất X là:

- A. butan. B. propen. C. xiclobutan. D. xiclopropan.

Câu 43: Hỗn hợp X gồm các axit hữu cơ no, đơn chức, mạch hở và este no, đơn chức, mạch hở. Để phản ứng hết với m gam X cần 400 ml dung dịch NaOH 0,5M. Nếu đốt cháy m gam hỗn hợp này thì thu được 0,6 mol CO_2 . Giá trị của m là

- A. 8,4. B. 11,6. C. 14,8. D. 26,4.

Câu 44: Hoà tan 0,72 gam bột Mg vào 200 ml hỗn hợp dung dịch $AgNO_3$ 0,15M và $Fe(NO_3)_3$ 0,1M. Khuấy đều cho tới khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 3,52. B. 3,8. C. 1,12. D. 4,36.

Câu 45: Nguyên tử crom có số hiệu nguyên tử là 24 và có 1e ở lớp ngoài cùng. Số electron độc thân của nguyên tử crom ở trạng thái cơ bản là

- A. 4e. B. 5e. C. 6e. D. 7e.

Câu 46: Hoà tan hoàn toàn 12,9 gam hỗn hợp Cu, Zn bằng dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được 3,136 lít SO_2 (đktc), 0,64 gam lưu huỳnh và dung dịch muối sunfat. Thành phần % khối lượng của Cu và Zn trong hỗn hợp ban đầu lần lượt là

- A. 45,54% và 54,46%. B. 49,61% và 50,39%.
C. 51,15% và 48,85%. D. 51,08% và 48,92%.

Câu 47: Cho các khí: Cl_2 , HCl , CH_3NH_2 , O_2 . Số khí tạo “khói trắng” khi tiếp xúc với khí NH_3 là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 48: Cho sơ đồ: $\text{A} \rightarrow \text{B}$ (ancol bậc I) $\rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ (ancol bậc II) $\rightarrow \text{E} \rightarrow \text{F}$ (ancol bậc III). Biết A có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$. Tên gọi của A là

- A. 2-clo-3-metylbutan. B. 1-clopentan.
C. 1-clo-2-metylbutan. D. 1-clo-3-metylbutan.

Câu 49: Trong số các chất: phenol, anilin, glucosơ, mantosơ và axit acrylic, số chất phản ứng được với nước brom là

- A. 2 chất. B. 3 chất. C. 4 chất. D. 5 chất.

Câu 50: Số đồng phân đơn chức có cùng CTPT $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 5

1A	2C	3C	4C	5B	6D	7A	8C	9D	10B
11A	12A	13B	14B	15A	16B	17B	18D	19D	20B
21B	22B	23A	24B	25C	26D	27B	28C	29D	30C
31D	32B	33B	34D	35A	36C	37B	38D	39A	40A
41B	42D	43C	44A	45C	46B	47B	48D	49D	50C

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

Câu hỏi đề cập đến phản ứng thủy luyện:

- Theo quy tắc α , muối thu được bao gồm các muối lấy của kim loại có tính khử mạnh từ mạnh nhất trở xuống $\rightarrow$ phải thu được muối Mg , Zn , $\text{Fe} \rightarrow$ loại B và D.
- Vì dung dịch không có muối Cu nên kim loại thu được có chứa $\text{Cu} \rightarrow$ không có muối $\text{Fe}^{3+} \rightarrow$ loại C.

Câu 2: Đáp án C

Câu hỏi này có liên quan đến khả năng tạo liên kết hóa học của các nguyên tử phi kim.

- F chỉ có 1e độc thân nên chỉ có cộng hóa trị là 1 $\rightarrow$ A sai.
- N, P không có trạng thái nào có 2e độc thân nên không có cộng hóa trị bằng 2 $\rightarrow$ B sai.
- O chỉ có 2e độc thân nên chỉ có cộng hóa trị là 2 $\rightarrow$ D sai.

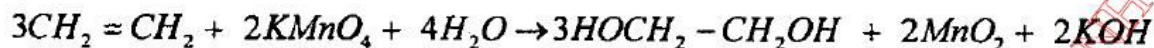
Câu 3: Đáp án C

- Khí A được tạo thành từ phản ứng của chất lỏng và rắn $\rightarrow$ A không thể là O_2 .
- A thu được bằng cách dời nước $\rightarrow$ A không tan hoặc ít tan trong nước $\rightarrow$ A không thể là HCl và NH_3 .

Lời bình: Câu hỏi thực nghiệm hóa học, dạng câu hỏi này tương tự câu hỏi trong đề thi đại học khối A, B – 2014.

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa**Câu 4: Đáp án C**

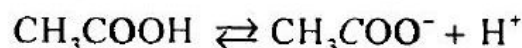
Học sinh chỉ cần nắm được cách xác định số oxi hóa trong hợp chất hữu cơ là có thể cân bằng dễ dàng.



Lời bình: Đây là câu hỏi cực dễ, là câu cho điểm của đề thi.

Câu 5: Đáp án B

Gọi nồng độ ban đầu của dung dịch CH_3COOH là C.



Ban đầu: C

Phân li: αC αC αC

Cân bằng: $(1 - \alpha)C$ αC αC

$$\text{Ta có: } K = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]} = \frac{\alpha^2 C^2}{(1 - \alpha)C} = \frac{\alpha^2 C}{1 - \alpha}$$

K không đổi. Nếu pha loãng dung dịch CH_3COOH bằng nước thì C giảm,

$$\frac{\alpha^2}{1 - \alpha} \text{ tăng} \Rightarrow \alpha \text{ tăng.}$$

Lời bình: Câu hỏi này liên quan đến kiến thức cân bằng hóa học và sự điện li.

Học sinh cần chú ý nồng độ ban đầu, nồng độ phân li và nồng độ lúc cân bằng.

Câu 6: Đáp án D

- Vì X ($C_6H_{10}O_4$) tác dụng với NaOH thu được Y và hỗn hợp ancol $\rightarrow$ X là este 2 chức của axit 2 chức và 2 ancol đơn chức $\rightarrow$ A sai.
- Đun ancol với H_2SO_4 đặc thu được etyl metyl ete $\rightarrow$ 2 ancol là CH_3OH và $C_2H_5OH \rightarrow$ CTCT của X là $CH_3OOCCH_2COOC_2H_5 \rightarrow$ Y là $NaOOCCH_2COONa \rightarrow$ T là $HOOCCH_2COOH$. T không tác dụng được với $HBr \rightarrow$ B và C sai.

Lời bình: Câu hỏi này có kiến thức tổng hợp về este và các hợp chất hữu cơ khác. Tương tự câu hỏi trong đề thi đại học khối B – 2014.

Câu 7: Đáp án A

Trong nước tiểu có NH_3 , NH_3 có khả năng hòa tan các hợp chất kết tủa của Ag, Cu, Zn do tạo phức.

Lời bình: Đây là 1 câu hỏi dễ, liên quan đến khả năng tạo phức của NH_3 .

Câu 8: Đáp án C

Giả sử khối lượng của P_2O_5 trong phân supephotphat là 142 gam.

$$\rightarrow m_{\text{phân bón}} = 142.100/40 = 355 \text{ gam.}$$

Trong quá trình sản xuất phân bón, P được bảo toàn, do đó:

$$n_{Ca(H_2PO_4)_2} = n_{P_2O_5} = 1 \text{ mol} \rightarrow m_{Ca(H_2PO_4)_2} = 234 \text{ (gam).}$$

Vậy hàm lượng $Ca(H_2PO_4)_2$ trong phân bón là:

$$\%Ca(H_2PO_4)_2 = \frac{234}{355}.100\% = 65,9\%$$

Câu 9: Đáp án D

Trong ăn mòn điện hóa, cực âm là anot và là nơi xảy ra sự oxi hóa; cực dương là catot và là nơi xảy ra sự khử.

Câu 10: Đáp án B

Với các dung dịch có cùng nồng độ, pH tỉ lệ thuận với tính bazơ và tỉ lệ nghịch với tính axit. Với các amino axit và muối của nó, tính axit, bazơ được thể hiện ở mối quan hệ giữa số nhóm NH_2 và $COOH$:

- Glyxin (H_2NCH_2COOH): có 1 nhóm NH_2 và 1 nhóm $COOH$.
- Axit glutamic ($HOOCCH_2CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$): có 1 nhóm NH_2 và 2 nhóm $COOH$.
- Muối natri của glyxin (H_2NCH_2COONa): có 1 nhóm NH_2 và không có nhóm $COOH$.
- Muối clorua của axit glutamic ($HOOCCH_2CH_2CH_2CH(NH_3Cl)COOH$): có 2 nhóm $COOH$ và không có nhóm NH_2 .

Câu 11: Đáp án A

- Vì $n_{CO_2} - n_{H_2O} = 8n_{\text{chất béo}} \rightarrow$ phân tử chất béo có $9\pi \rightarrow$ gốc axit của chất béo có 6 liên kết π (vì 3 liên kết π đã nằm trong nhóm chức este).
- Phản ứng với Br_2 : $n_{Br_2} = 6n_{\text{chất béo}} = 6a = 0,6 \rightarrow a = 0,1$.

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi đơn giản về đốt cháy chất béo. Học sinh cần chú ý các liên kết π trong gốc và nhóm chức. Câu này tương tự câu trong đề thi đại học khối A năm 2014.

Câu 12: Đáp án A

Lời bình: Đây là câu hỏi rất cơ bản và cực dễ phần nước cứng.

Câu 13: Đáp án B

Học sinh sẽ giải dễ dàng nếu biết sử dụng phương pháp quy đổi.

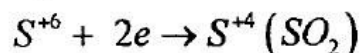
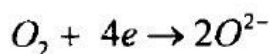
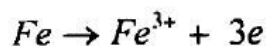
- Quy đổi hỗn hợp về Fe (x mol) và O_2 (y mol) $\rightarrow 56x + 32y = 3,04$ (1).
- Khử hỗn hợp bằng $H_2 \rightarrow n_{H_2} = n_O = 2y = 0,05$ (2).

Giải hệ (1) và (2) $\rightarrow x = 0,04; y = 0,025$.

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

- Hòa tan hỗn hợp bằng dung dịch H_2SO_4 :



Bảo toàn e ta có:

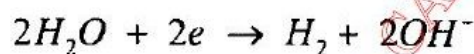
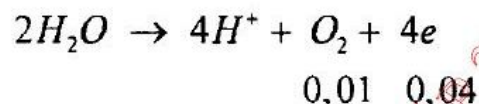
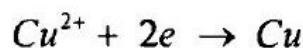
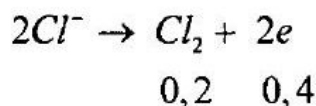
$$3n_{Fe} = 4n_{O_2} + 2n_{SO_2} \rightarrow n_{SO_2} = 0,01 \rightarrow V = 0,224 \text{ lit} = 224 \text{ ml.}$$

Lời bình: Bài tập này khá quen thuộc có liên quan đến sắt và hợp chất; phản ứng oxi hóa – khử. Học sinh cần khéo léo sử dụng phương pháp giải phù hợp.

Câu 14: Đáp án B

- Số mol các chất: $n_{\text{khí (t)}} = 0,2$; $n_{\text{khí (2t)}} = 0,45$; $n_{Cl_2} = \frac{1}{2n_{KCl}} = 0,2$.

- Nhận thấy: $n_{\text{khí (1)}} = n_{Cl_2} \rightarrow$ điện phân trong khoảng thời gian t giây chưa xảy ra sự điện phân H_2O ở anot:



$\rightarrow n_{e(1)} = 0,4 \rightarrow n_{e(2t)} = 0,8 \rightarrow$ trong thời gian điện phân 2t giây thì ở anot thu thêm được x mol O_2 và y mol H_2 ta có:

$$\begin{cases} x + y = 0,45 - 0,2 = 0,25 \quad (1) \\ 4x = 0,4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,15 \end{cases} \text{ và}$$

- Bảo toàn e $\rightarrow 2n_{Cu} + 2n_{H_2} = 0,8 \rightarrow n_{Cu} = 0,25 \text{ (mol)}.$

Lời bình: Câu hỏi đề cập đến kiến thức điện phân. Câu hỏi khó và hay, có tác dụng phân loại học sinh. Tương tự câu hỏi trong đề thi đại học khối A – 2014.

Câu 15: Đáp án A

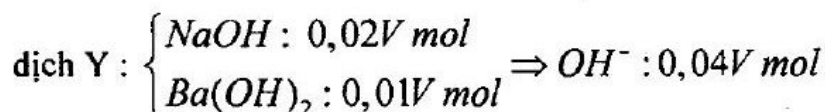
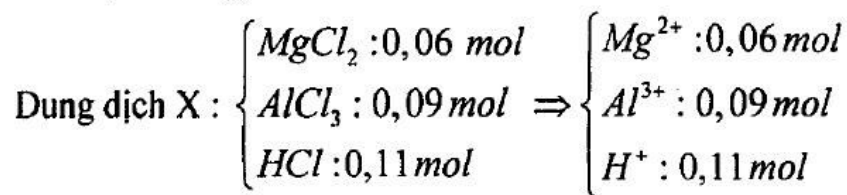
Vì khối lượng 2 phần bằng nhau nên số e trao đổi ở 2 phần là như nhau:

$$n_e = 2n_{H_2} = 3n_{NO} \rightarrow n_{NO} = 0,1 \rightarrow V = 2,24 \text{ lit.}$$

Lời bình: Đây là câu hỏi phổ biến phần kim loại, là câu cho điểm của đề thi.

Câu 16: Đáp án B

Sơ đồ phản ứng như sau:

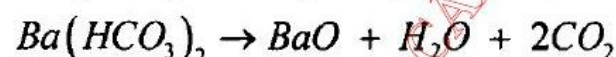
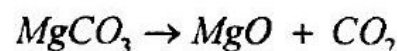
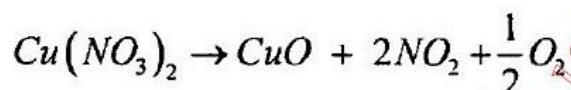
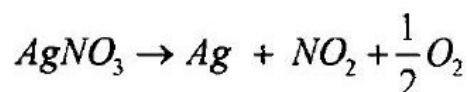
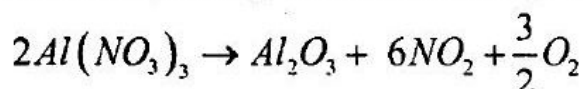


- Khi trộn 2 dung dịch thì xảy ra các phản ứng giữa OH⁻ với H⁺ và các ion Mg²⁺, Al³⁺. Để lượng kết tủa thu được là lớn nhất thì:

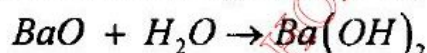
$$n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+} + 2n_{\text{Mg}^{2+}} + 3n_{\text{Al}^{3+}} = 0,5 = 0,04V \rightarrow V = 12,5 \text{ lit.}$$

Câu 17: Đáp án B

Chỉ có Ba(HCO₃)₂ thỏa mãn điều kiện vì:



Các chất Al₂O₃, Ag, CuO và MgO không tan trong nước. Chỉ có BaO:

**Câu 18: Đáp án D**

- X tác dụng được với NaOH dư tạo khí → trong X có Al dư, các oxit sắt đã phản ứng hết. Bảo toàn e → $3n_{\text{Al dư}} = 2n_{\text{H}_2} \rightarrow n_{\text{Al dư}} = 0,4 \text{ mol.}$

- Dung dịch Y thu được có chứa muối NaAlO₂ (tạo thành từ phản ứng của Al và Al₂O₃ với NaOH). Sục CO₂ thu kết tủa là Al(OH)₃. Bảo toàn Al ta có:

$$n_{\text{Al(OH)}_3} = n_{\text{Al dư}} + 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = n_{\text{Al (ban đầu)}} = 1,2$$

$$\rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,4 \text{ mol.}$$

- Chất không tan Z là Fe. $m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{Fe}} + 96n_{\text{SO}_2} \rightarrow m_{\text{Fe}} = 50,4 \text{ gam.}$

- Bảo toàn khối lượng cho phản ứng nhiệt nhôm

$$\rightarrow m_{\text{Al ban đầu}} + m = m_{\text{Al dư}} + m_{\text{Fe}} + m_{\text{Al}_2\text{O}_3}$$

$$\rightarrow m = 69,6 \text{ gam.}$$

KHANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Lời bình: Câu hỏi thuộc phần phản ứng nhiệt nhôm. Bài toán khá phức tạp vì liên quan đến nhiều phản ứng đòi hỏi học sinh phải có kỹ năng giải bài tập tốt. Học sinh sử dụng 2 công cụ: bảo toàn nguyên tố và bảo toàn khối lượng để giải. Câu hỏi tương tự trong đề thi đại học khối A – 2014.

Câu 19: Đáp án D

- Vì H có 3 loại đồng vị nên:
- + Nếu 2H trong nước giống nhau: 3 hướng chọn.
- + Nếu 2 H trong nước khác nhau: 3 hướng chọn.
- có 6 hướng chọn H.
- Do O có 3 loại đồng vị → có 3 hướng chọn O.
- Số loại phân tử nước thu được: $6.3 = 18$.

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi quen thuộc phần đồng vị, dễ lấy điểm của đề thi.

Câu 20: Đáp án B

- Chất rắn thu được khi nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi là MgO và Fe₂O₃

$$\rightarrow 40n_{Mg} + 80n_{Fe} = 7,6$$

$$\text{và } 24n_{Mg} + 56n_{Fe} = 5,12 \rightarrow n_{Mg} = 0,05; n_{Fe} = 0,07.$$

- Phản ứng của kim loại với O₂: $m_{O_2} = m_X - m_{\text{kim loại}} = 2,24 \text{ gam}$

$$\rightarrow n_{O_2} = 0,07 \rightarrow n_{HCl} = 4n_{O_2} = 0,28 \text{ mol.}$$

- Khi cho Y tác dụng với dung dịch AgNO₃ dư thì kết tủa thu được gồm AgCl và Ag (có thể có):

$$+ \text{Bảo toàn Cl: } n_{AgCl} = n_{HCl} = 0,28 \text{ mol.}$$

$$+ \text{Bảo toàn e: } 2n_{Mg} + 3n_{Fe} = 4n_{O_2} + n_{Ag} \rightarrow n_{Ag} = 0,03 \text{ mol.}$$

$$\rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 0,03.108 + 0,28.143,5 = 43,42 \text{ gam.}$$

Lời bình: Đây là bài tập khó và hay, phân loại học sinh.

Câu 21: Đáp án B

- Cho X tác dụng với AgNO₃ dư chỉ có C₃H₄ tạo kết tủa C₄H₃Ag

$$\rightarrow n_{C_4H_4} = n_{\text{kết tủa}} = 0,12 \text{ mol.}$$

$$- n_{H_2} = n_{C_2H_4} + 3n_{C_4H_4} = 0,46 \rightarrow n_{C_2H_4} = 0,1$$

$$\rightarrow a = 0,1 + 0,12 = 0,22 \text{ mol.}$$

Lời bình: Bài tập về hidrocarbon. Câu hỏi tương tự đề thi đại học khối A – 2014.

Câu 22: Đáp án B:

Cách 1. Gọi khối lượng KCl cần thêm vào là a gam.

$$\text{Khối lượng KCl trong 450 gam dung dịch KCl 8\%: } m_{\text{KCl}} = \frac{450.8}{100} = 36 \text{ gam.}$$

$$\text{Sau khi thêm: } m_{\text{KCl}} = (36 + a) \text{ gam; } m_{\text{dung dịch}} = (450 + a) \text{ gam}$$

$$\text{Ta có: } 12 = \frac{36 + a}{450 + a} \cdot 100 \Rightarrow a = 20,45 \text{ (gam).}$$

Cách 2. Sử dụng phương pháp đường chéo. Coi KCl là dung dịch KCl 100%

$$\rightarrow \frac{m_{\text{KCl}}}{450} = \frac{12 - 8}{100 - 12} \rightarrow m_{\text{KCl}} = 20,45 \text{ gam.}$$

Lời bình: Đây là câu hỏi dễ phản pha trộn dung dịch.

Câu 23: Đáp án A

Câu hỏi về phản ứng đốt cháy hidrocarbon – Lớp 11.

Gọi công thức của hidrocarbon là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}$

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{n}{n+1-k} = 1 + \frac{k-1}{n+1-k}$$

Để tỉ lệ tăng khi n tăng $\rightarrow \frac{k-1}{n+1-k}$ tăng khi n tăng $\Leftrightarrow k < 1$ (vì mẫu luôn tăng khi n tăng)

$\Leftrightarrow k = 0 \rightarrow$ hidrocarbon đem đốt cháy phải no, mạch hở.

Câu 24: Đáp án B

- Có: $n_X = 0,2$; $n_{\text{Br}_2} = 0,35 \rightarrow 1 < n_{\text{Br}_2} : n_X < 2 \rightarrow$ loại A (vì A có 2 chất đều phản ứng với Br_2 theo tỉ lệ 1:2).

- Giả sử 2 chất cần tìm là $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ (x mol) và C_mH_{2m} (y mol) (vì trong 3 đáp án còn lại có 2 đáp án gồm 1 ankin và 1 anken) $\rightarrow x + y = 0,2$ và $2x + y = 0,35 \rightarrow x = 0,15$; $y = 0,05$

$$\rightarrow m_{\text{hh}} = (14n - 2) \cdot 0,15 + 14m \cdot 0,05 = 6,7 \rightarrow 0,7n + 2,1m = 7$$

$\rightarrow$ chỉ có cặp $n = 4$ và $m = 2$ thỏa mãn.

Câu 25: Đáp án C

- Dehidrat hoá X thu được olefin $\rightarrow$ X là ancol no, đơn chức $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

- Phản ứng của X với Na:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{1}{2} n_X = 0,025 \rightarrow n_X = 0,05 \rightarrow M_X = \frac{3}{0,05} = 60 \rightarrow \text{X là } \text{C}_3\text{H}_7\text{OH.}$$

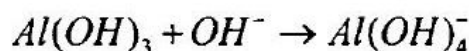
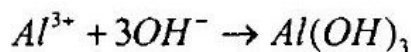
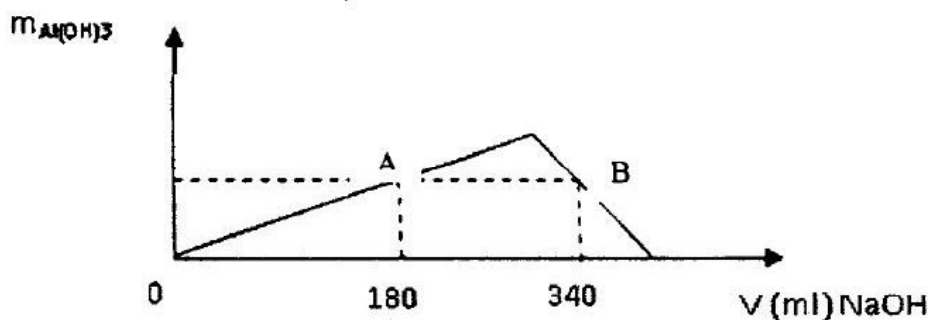
- Do X bậc II nên X là ancol isopropylic ($\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$) $\rightarrow$ sản phẩm tách nước ở 140°C của X là diisopropyl ete.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 26: Đáp án D

Đánh dấu các điểm A, B



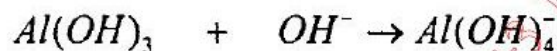
Gọi nồng độ $Al_2(SO_4)_3$ là $C_M(l) \rightarrow n_{Al_2(SO_4)_3} = 0,2.C_M \rightarrow n_{Al^{3+}} = 0,4C_M$

Tại A: $n_{OH^-} = 0,18.1 = 0,18 \rightarrow n_{Al^{3+}} = n_{\downarrow} = \frac{0,18}{3} = 0,06$

Tại B:



$$0,4C_M \rightarrow 1,2C_M \rightarrow 0,4C_M$$



$$0,34 - 1,2C_M \leftarrow 0,34 - 1,2C_M$$

$$n_{\downarrow} = 0,06 \rightarrow 0,4C_M - (0,34 - 1,2C_M) = 0,06 \rightarrow C_M = 0,25M$$

Câu 27: Đáp án B

Câu hỏi lí thuyết phần anđehit – xeton

Câu 28: Đáp án C

Câu hỏi dễ phần axit cacboxylic.

Bảo toàn O ta có:

$$n_{O(axit)} + n_{OH(O_2)} = n_{OH(CO_2)} + n_{OH(H_2O)} \rightarrow n_{O_2} = 0,3 \rightarrow V = 6,72 \text{ lit.}$$

Câu 29: Đáp án D

- Ta có: $n_{Fe} = 0,24$; $m_{O_2} = 2,4 \text{ gam} \rightarrow n_{O_2} = 0,075 \text{ mol.}$

- Bảo toàn e và bảo toàn nguyên tố ta có:

$$\begin{cases} 2n_{Fe^{2+}} + 3n_{Fe^{3+}} = 4n_{O_2} + 3n_{NO} = 0,57 \\ n_{Fe^{2+}} + n_{Fe^{3+}} = n_{Fe} = 0,24 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{Fe^{2+}} = 0,15 \\ n_{Fe^{3+}} = 0,09 \end{cases}$$

- Điều kiện trung hòa điện:

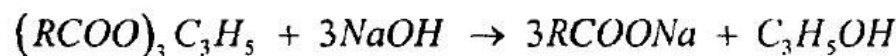
$$2n_{Fe^{2+}} + 3n_{Fe^{3+}} = n_{NO_3^-} + 2n_{SO_4^{2-}} \rightarrow n_{NO_3^-} = 0,37$$

Bảo toàn N $\rightarrow n_{HNO_3} = a = 0,09 + 0,37 = 0,46 \text{ mol.}$

Lời bình: Đây là dạng bài tập về sắt và phản ứng oxi hóa – khử. Học sinh cần dùng phương pháp bảo toàn e và bảo toàn nguyên tố để giải bài toán.

Câu 30: Đáp án C

Este thì sẽ có dạng $(RCOO)_3C_3H_5$ (gọi là X)



Ta có: $n_{(glixerol)} = 0,01 \text{ mol}$; $n_{C_{17}H_{31}COONa} = 0,01 \text{ mol}$

Vì sản phẩm có ancol là glixerol nên đây là este 3 chức

$$\Rightarrow n_{C_{17}H_{31}COONa} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m = 304.0,02 = 6,08(g)$$

Công thức của X là: $C_3H_5(OOC-C_{17}H_{31})(OOC-C_{17}H_{31})_2$:

$$n_{C_3H_5(OOC-C_{17}H_{31})(OOC-C_{17}H_{31})_2} = 0,01 \text{ mol}$$

Vậy khối lượng của X là: $m_{C_3H_5(OOC-C_{17}H_{31})(OOC-C_{17}H_{31})_2} = 0,01.882 = 8,82 \text{ gam}$.

Lời bình: Bài tập về phản ứng xà phòng hóa chất béo.

Câu 31: Đáp án D

Điều chế HX từ phản ứng này thì HX phải là axit dễ bay hơi và không có tính khử mạnh.

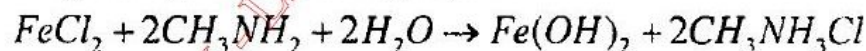
Lời bình: Đây là câu hỏi cực dễ.

Câu 32: Đáp án B

Peptit được tạo thành từ cả 3 amino axit nên gốc amino thứ nhất có 3 hướng lựa chọn, gốc amino axit thứ 2 có 2 hướng chọn và gốc amino axit thứ 3 có 1 hướng chọn $\rightarrow$ số đồng phân $= 3.2.1 = 6$.

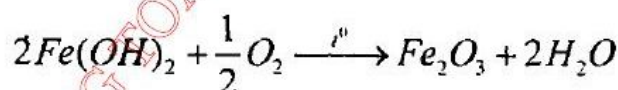
Câu 33: Đáp án B

Các phương trình phản ứng xảy ra:



0,3

0,15



0,15

0,075

$$\rightarrow b = m_{Fe_2O_3} = 0,075.160 = 12 (gam).$$

Lời bình: Đây là bài toán đơn giản về tính bazơ của amin. Học sinh rất dễ lấy điểm của bài thi.

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa**Câu 34: Đáp án D**

Câu hỏi lí thuyết dễ về glucozơ.

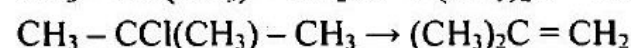
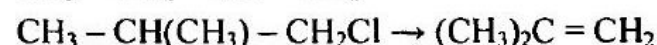
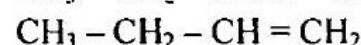
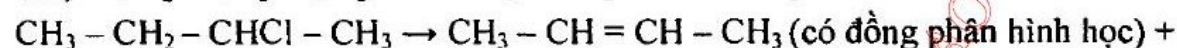
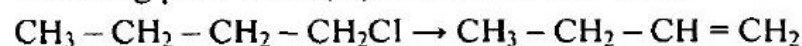
Glucozơ tồn tại ở cả dạng mạch hở và vòng.

Câu 35: Đáp án A

Lời bình: Đây là câu hỏi cực dễ phân phân loại polime.

Câu 36: Đáp án C

Các đồng phân của C_4H_9Cl và sơ đồ tách nước:



Lời bình: Đây là câu cho điểm của đề thi, câu hỏi thuộc phần phản ứng tách HX từ dẫn xuất halogen.

Câu 37: Đáp án B

Ta có: $M_X = 88 \rightarrow X$ là $C_4H_8O_2$.

- Gọi công thức của X là $RCOOR'$:



$$\text{Có: } \frac{R' + 17}{88} \cdot 100\% = 36,36\% \leftrightarrow R' = 15 \rightarrow R' \text{ là } CH_3$$

Vậy este là $C_2H_5COOCH_3$.

Câu 38: Đáp án D

Câu hỏi lí thuyết tổng hợp phần hữu cơ.

Các chất có phản ứng với dung dịch NaOH là: etyl axetat, axit acrylic, phenol, phenylamoni clorua, p-crezol.

Câu 39: Đáp án A

- Giả sử lấy 1 mol hỗn hợp X, trong đó số mol của anken là a mol, của H_2 là $(1-a)$ mol.

- Ta có: $M_X = 6,4 \cdot 2 = 12,8$ (g/mol); $M_Y = 8,2 = 16$ (g/mol)

- X chứa anken nên Y chứa ankan có số nguyên tử C lớn hơn 2, do đó Y phải chứa H_2 dư.

- Theo định luật bảo toàn khối lượng: $m_Y = m_X = 12,8 \rightarrow n_Y = 0,8 \text{ mol}$

$$\rightarrow n_{H_2(pu)} = n_{anken} = 1 - 0,8 = 0,2 \rightarrow a = 0,2$$

$$\rightarrow m_X = 14n \cdot 0,2 + 2(1 - 0,2) = 12,8 \rightarrow n = 4$$

$\rightarrow$ anken là C_4H_8 .

Lời bình: Đây là dạng bài tập về phản ứng cộng H_2 của hidrocarbon.

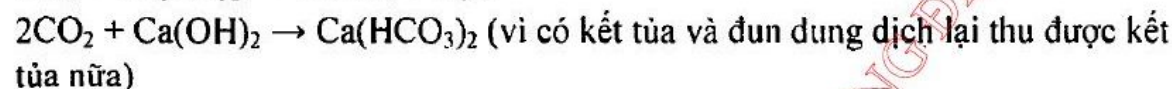
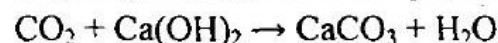
Câu 40: Đáp án A

- Công thức các chất: axit butandioic $C_4H_6O_4$; etanol C_2H_6O ; axit acrylic $C_3H_4O_2$; axit fomic CH_2O . Vì số mol axit fomic và axit acrylic bằng nhau nên thay 2 chất này bằng chất mới có công thức $C_2H_3O_2$.

- Gọi số mol các chất: $C_4H_6O_4$; $C_2H_3O_2$ và C_2H_6O có trong 38,4 gam hỗn hợp lần lượt là x , y và z

$$\rightarrow 118x + 59y + 46z = 59(2x + y) + 46z = 38,4 \quad (1).$$

- Đốt cháy hỗn hợp X $\rightarrow n_{CO_2} = 4x + 2y + 2z$. Hấp thụ CO_2 vào dung dịch $Ca(OH)_2$ theo bài ta có các phản ứng:



$$\rightarrow n_{CO_2} = n_{CaCO_3} + 2(n_{Ca(OH)_2} - n_{CaCO_3}) = 1,5 \rightarrow 4x + 2y + 2z = 1,5$$

$$\rightarrow 2x + y + z = 0,75 \quad (2).$$

Giải hệ (1) và (2) $\rightarrow 2x + y = 0,3$ và $z = 0,45$.

- Cho X tác dụng với NaOH chỉ có $C_6H_{10}O_4$ và $C_3H_5O_2$ phản ứng, số mol NaOH phản ứng là:

$$n_{NaOH \text{ p.u.}} = 2x + y = 0,3 \text{ mol} = n_{H_2O} \rightarrow \text{chất rắn thu được gồm 2 muối và } 0,05 \text{ mol NaOH dư}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow m_{\text{rắn}} &= m_{\text{axit}} + m_{NaOH} - m_{H_2O} \\ &= (38,4 - 46 \cdot 0,45) + 0,35 \cdot 40 - 0,3 \cdot 18 = 26,3 \text{ gam} \end{aligned}$$

$\rightarrow$ chọn A.

Lời bình: Bài tập khó về phản ứng đốt cháy axit cacboxylic. Câu hỏi tương tự đề thi đại học khối A – 2014.

Câu 41: Đáp án B

Cho Ba vào các dung dịch có phản ứng:



Sau đó $BaCl_2$ có phản ứng với các muối. Các muối tạo được kết tủa gồm: $NaHCO_3$, $CuSO_4$, $(NH_4)_2CO_3$, $MgCl_2$.

Lời bình: Đây là câu hỏi cực dễ về phản ứng của các chất vô cơ.

Câu 42: Đáp án D

Vì andehit thu được 2 chức $\rightarrow C_3H_6(OH)_2$ có cấu tạo $HOCH_2CH_2CH_2OH$

$\rightarrow C_3H_6Br_2$ là $CH_2BrCH_2CH_2Br \rightarrow X$ là xiclopropan.

Lời bình: Câu hỏi về mối quan hệ chuyển hóa giữa các chất hữu cơ

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa**Câu 43: Đáp án C**

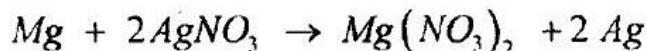
Ta có: số mol hỗn hợp X là: $n_{hh} = n_{NaOH} = 0,2 = n_{O_2 \text{ (trong hh)}}$

$$\rightarrow n_{CO_2} = 0,6 = n_{H_2O} \rightarrow m = 0,2.32 + 0,6.12 + 0,6.2 = 14,8 \text{ (gam)}$$

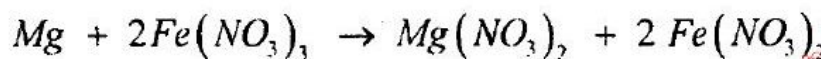
Lời bình: Đây là bài tập đơn giản về axít và este.

Câu 44: Đáp án A

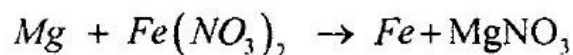
Ở đây ta có Ag^+ mạnh hơn Fe^{3+} vậy Mg sẽ tác dụng với Ag^+ trước.



$$0,015 \leftarrow 0,03 \rightarrow 0,03$$



$$0,01 \rightarrow 0,02 \rightarrow 0,02$$



$$0,005 \quad 0,005$$

$$\rightarrow m = 0,005.56 + 0,03.108 = 3,52 \text{ (gam)}$$

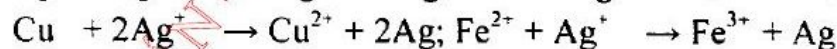
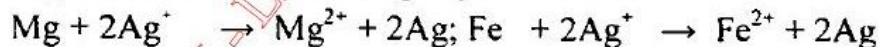
Lời bình: Đây là dạng bài tập về phản ứng thủy luyện, khi giải dạng toán này học sinh cần chú ý:

- 1- Phản ứng giữa kim loại với dung dịch muối xảy ra theo qui tắc α “Chất khử mạnh tác dụng với chất oxi hoá mạnh để sinh ra chất khử yếu hơn và chất oxi hoá yếu hơn.



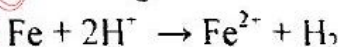
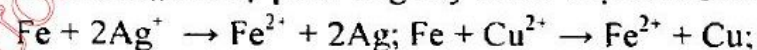
- 2- Trường hợp cho hỗn hợp nhiều kim loại tác dụng với một dung dịch muối thì kim loại có tính khử mạnh hơn sẽ bị OXH trước.

VD: Hoà tan hỗn hợp kim loại Mg, Fe và Cu trong dung dịch chứa muối $AgNO_3$ thì thứ tự phản ứng xảy ra như sau:



- 3- Trường hợp hoà tan một kim loại vào dung dịch chứa nhiều muối thì ion kim loại nào có tính OXH mạnh hơn sẽ bị khử trước.

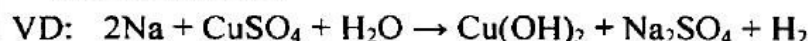
VD: Hoà tan Fe trong dung dịch chứa đồng thời các dung dịch HCl, $AgNO_3$ và $CuSO_4$, thứ tự phản ứng xảy ra lần lượt như sau:



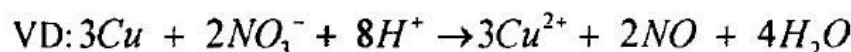
- 4- Để giải bài toán này ta thường sử dụng kết hợp các phương pháp giải sau: Bảo toàn khối lượng, bảo toàn điện tích, bảo toàn nguyên tố, tăng giảm khối lượng, bảo toàn electron...

- 5- Các kim loại tan trong nước khi tác dụng với các dung dịch muối không cho

ra kim loại mới.



6- Trong môi trường trung tính ion NO_3^- không có tính OXH nhưng trong môi trường axit NO_3^- là một chất OXH mạnh



Câu 45: Đáp án C

Câu hỏi dễ về cấu hình e nguyên tử.

- Cấu hình e của Cr: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$.

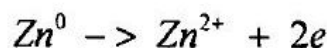
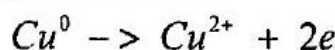
- 6e độc thân của Cr nằm ở phân lớp 3d và 4s.

Câu 46: Đáp án B

Ta có: $n_{\text{SO}_2} = 0,15 \text{ mol}$; $n_{\text{S}} = 0,02 \text{ mol}$

Gọi số mol Cu và Zn lần lượt là x và y $\Rightarrow 64x + 65y = 12,9$ (I)

* Quá trình khử



* Quá trình oxi hóa:



$\Rightarrow$ Tổng n e nhường = $2x + 2y$ (mol) $\Rightarrow$ Tổng n e nhận = $0,28 + 0,12 = 0,4$ (mol)

Theo định luật bảo toàn e: Tổng n e nhường = Tổng n e nhận

$\Rightarrow 2x + 2y = 0,4$ (II)

Từ (I) và (II) $\Rightarrow x = 0,1$ và $y = 0,1$

Thành phần phần trăm khối lượng Cu, Zn trong hỗn hợp ban đầu là:

$$\Rightarrow \%m_{\text{Cu}} = \frac{0,1 \cdot 64}{12,9} \cdot 100 = 49,61\%; \quad \%m_{\text{Zn}} = 100 - 49,61 = 50,39\%$$

Lời bình: Đây là dạng bài kim loại tác dụng với axit có tính oxi hóa mạnh. Ở dạng bài toán này các em cần chú ý:

- Kim loại thể hiện nhiều số oxi hóa khác nhau khi phản ứng với H_2SO_4 đặc, HNO_3 sẽ đạt số oxi hóa cao nhất
- Hầu hết các kim loại phản ứng được với H_2SO_4 đặc nóng (trừ Pt, Au) và H_2SO_4 đặc nguội (trừ Pt, Au, Fe, Al, Cr...), khi đó S^{+6} trong H_2SO_4 bị khử thành S^{+4} (SO_2); S^0 hoặc S^{-2} (H_2S)
- Hầu hết các kim loại phản ứng được với HNO_3 đặc nóng (trừ Pt, Au) và HNO_3 đặc nguội (trừ Pt, Au, Fe, Al, Cr...), khi đó N^{+5} trong HNO_3 bị khử thành N^{+4} (NO_2)
- Hầu hết các kim loại phản ứng được với HNO_3 loãng (trừ Pt, Au), khi đó N^{+5} trong HNO_3 bị khử thành N^{+2} (NO); N^{+1} (N_2O); N^0 (N_2) hoặc N^{-3} (NH_4^+)

KHANG VIỆT

Câu 47: Đáp án B

Chất tạo khối trắng với HCl gồm NH_3 và CH_3NH_2 .

Câu 48: Đáp án D

Câu hỏi về mối quan hệ chuyển hóa giữa các chất hữu cơ.

- B là ancol bậc I $\rightarrow$ A có nguyên tử Cl gắn ở C đầu mạch $\rightarrow$ B có nhóm OH ở C đầu mạch $\rightarrow$ C có nối đôi đầu mạch.

- F là ancol bậc III $\rightarrow$ F là $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3 \rightarrow$ E là $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ (loại vì không thỏa mãn được tạo thành từ phản ứng tách nước của ancol bậc II) hoặc $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3 \rightarrow$

anol bậc II D là $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{OH})\text{CH}_3 \rightarrow$ C là $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CH}_2 \rightarrow$ B là $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$ A là $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$.

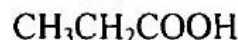
Câu 49: Đáp án D

Câu hỏi tổng hợp hữu cơ.

Các chất tác dụng với dung dịch Br_2 gồm phenol, anilin, glucozơ, mantozơ và axit acrylic.

Câu 50: Đáp án C

Các đồng phân $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ đơn chức gồm:

**ĐỀ SỐ 6**

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố:

H = 1; He = 4; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;

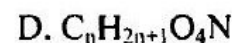
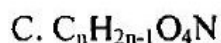
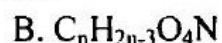
Al = 27; S = 32;

Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;

Br = 80; Rb = 85;

Sr = 88; Ag = 108; Sn = 119; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207; I = 127; F = 19.

Câu 1: Công thức phân tử chung của một amino axit no, mạch hở có chứa 2 nhóm COOH và 1 nhóm NH_2 là



Câu 2: Phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Nhôm và canxi có cùng kiểu mạng tinh thể

B. Corindon là một loại quặng của kim loại đồng

C. Trong phân tử ankan có chứa 1 liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$

D. Amilozơ và amilopectin là hai dạng của xenlulozơ

Câu 3: Tên thay thế của các chất có công thức C_2H_5OH ; CH_3CHO và CH_3COOH lần lượt là:

- A. ancol etylic; anđehit axetic và axit axetic
- B. etanoi; etanal và axit etanoic
- C. etanol; anđehit etanal và axit etanoic
- D. ancol etanol; anđehit etanal và axit etanoic

Câu 4: Cho m gam hỗn hợp Cu và Fe_2O_3 vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có 6,4 gam kim loại không tan và dung dịch X. Cho NH_3 tới dư vào dung dịch X, lọc lấy kết tủa, nung trong không khí đến khối lượng không đổi được 32 gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 35,2 gam
- B. 25,6 gam
- C. 70,4 gam
- D. 51,2 gam

Câu 5: Cho các cặp chất (ở trạng thái rắn hoặc dung dịch) phản ứng với nhau:

- (1) $Pb(NO_3)_2 + H_2S$. (2) $Pb(NO_3)_2 + CuCl_2$. (3) $H_2S + SO_2$.
- (4) $FeCl_3 + H_2S$. (5) $AlCl_3 + NH_3$. (6) $NaAlO_2 + AlCl_3$.
- (7) $FeS + HCl$. (8) $Na_2SiO_3 + HCl$. (9) $NaHCO_3 + Ba(OH)_2$ dư.

Số lượng các phản ứng tạo ra kết tủa là:

- A. 6
- B. 9
- C. 8
- D. 7

Câu 6: Khi cho 11,95 gam hỗn hợp alanin và glyxin tác dụng với 80 ml dung dịch HCl 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 14,87 gam
- B. 10,42 gam
- C. 7,37 gam
- D. 13,12 gam

Câu 7: Khi phun nước rửa sạch đường phố người ta thường cho thêm $CaCl_2$ (rắn) xuống đường vì:

- A. $CaCl_2$ có khả năng giữ bụi trên mặt đường.
- B. $CaCl_2$ rắn có khả năng hút ẩm tốt nên giữ hơi nước lâu trên mặt đường.
- C. $CaCl_2$ tác dụng với nước, làm giữ hơi nước lâu.
- D. Nguyên nhân khác.

Câu 8: Mệnh đề nào sau đây *không đúng*:

- A. Tinh bột, xenlulozơ, mantozơ đều bị thủy phân trong môi trường axit
- B. Ở nhiệt độ thường glucozơ, anđehit oxalic, saccarozơ đều hòa tan $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch xanh lam
- C. Glucozơ, fructozơ, đều tác dụng với H_2 (xúc tác Ni, t°) cho poliancol
- D. Cho isopren tác dụng với HBr theo tỉ lệ mol 1:1 thu được tối đa 6 sản phẩm (không kể đồng phân hình học)

Câu 9: Thuốc thử cần dùng để phân biệt hai khí SO_2 và H_2S là dung dịch

- A. Nước brom
- B. $KMnO_4/H_2SO_4$
- C. $Ca(OH)_2$
- D. NaOH

Câu 10: Dãy gồm các chất đều có tính axit là:

- A. NH_4Cl , K_2S , CH_3COOH , HCl
- B. NH_4Cl , $NaHCO_3$, CH_3NH_3Cl , C_6H_5OH

KHANG VIET

C. KHCO_3 , MgCl_2 , ZnO , CH_3COONa D. NH_4Cl , NaHCO_3 , Na_3PO_4 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$

Câu 11: Hòa tan hết 5,2 gam crom vào dung dịch HNO_3 dư, kết thúc phản ứng thu được 0,02 mol NO và 0,024 mol khí X. Biết phản ứng không tạo muối NH_4NO_3 . Khí X là

A. NO_2 B. NH_3 C. N_2O D. N_2

Câu 12: Cho phản ứng: $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$. Số phân tử chất bị khử trong phản ứng trên sau khi cân bằng với hệ số nguyên, tối giản nhất là

A. $2x$ B. $12x - 4y$ C. $5x - 2y$ D. $10x$

Câu 13: Cho các chất: caprolactam (1), isopropylbenzen (2), acrilonitrin (3), glyxin (4), vinyl axetat (5). Các chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp tạo polime là:

A. 1, 2, 3

B. 1, 3, 5

C. 1, 2, 5

D. 3, 4, 5

Câu 14: Hóa chất được dùng để tách Al_2O_3 ra khỏi hỗn hợp với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ là dung dịch

A. NaOH B. HCl C. NH_3 D. H_2O

Câu 15: Hòa tan hết 5,36 gam hỗn hợp FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 trong dung dịch chứa 0,03 mol HNO_3 và 0,18 mol H_2SO_4 thu được dung dịch X và 0,01 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho 0,04 mol Cu vào X thấy có khí NO tiếp tục thoát ra, dung dịch sau phản ứng có chứa m gam muối (không ngậm nước). Giá trị của m là

A. 16,94 gam

B. 23,76 gam

C. 28,00 gam

D. 19,44 gam

Câu 16: Khối lượng xenlulozo và khối lượng axit nitric cần lấy để sản xuất được 445,5 kg xenlulozo trinitrat (hiệu suất phản ứng đạt 75%) lần lượt là:

A. 162 kg và 378 kg

B. 182,25 kg và 212,625 kg.

C. 324 kg và 126 kg

D. 324 kg và 378 kg.

Câu 17: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai este đồng phân của nhau cần dùng 0,525 mol O_2 và thu được 0,45 mol CO_2 , 0,45 mol H_2O . Nếu cho m gam X tác dụng hết với 0,2 mol NaOH , rồi cô cạn dung dịch tạo thành thu được 12,9 gam chất rắn khan. Phần trăm số mol của este có gốc axit nhỏ hơn trong X là

A. 60%

B. 33,33%

C. 66,67%

D. 50%

Câu 18: Thực hiện các thí nghiệm với hỗn hợp gồm Ag và Cu (hỗn hợp X): a. Cho X vào bình chứa một lượng dư khí O_3 ở điều kiện thường; b. Cho X vào một lượng dư dung dịch HNO_3 đặc; c. Cho X vào dung dịch HCl dư (không có mặt oxi); d. Cho X vào lượng dư dung dịch FeCl_3 . Thí nghiệm mà Cu bị oxi hóa còn Ag không bị oxi hóa là:

A. d

B. a

C. b

D. c

Câu 19: Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit X thu được 0,3 mol CO_2 . Mặt khác, nếu cho 0,25 mol X tác dụng hết với dung dịch

$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, thu được 0,9 mol Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của hai andehit trong X là

- A. HCHO và OHC-CHO B. CH_3CHO và OHC-CHO
C. HCHO và OHC- CH_2 -CHO D. HCHO và CH_3 -CHO

Câu 20: Thủy phân hoàn toàn 1 mol oligopeptit X mạch hở thu được 2 mol Gly, 1 mol Ala, 1 mol Val, 1 mol Tyr. Mặt khác, nếu thủy phân không hoàn toàn thì thu được sản phẩm có chứa Gly-Val và Val-Gly. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

- A. 4 B. 5 C. 2 D. 6

Câu 21: Trong quá trình điều chế Clo trong phòng thí nghiệm ở miệng ống nghiệm thu khí Clo thường có miếng bông tẩm dung dịch nào dưới đây?

- A. Dung dịch AgNO_3 B. Dung dịch NaOH
C. Dung dịch quỳ tím D. Dung dịch KI + hồ tinh bột

Câu 22: Một bình kín có khối lượng 40,5 gam chứa hidrocarbon X. Ở cùng điều kiện trên, nếu bình chứa C_4H_{10} thì cân nặng 48,5 gam, còn nếu bình chứa CH_4 thì cân nặng 38 gam. Công thức của X là:

- A. C_2H_2 B. C_2H_4 C. C_2H_6 D. C_3H_8

Câu 23: Cho cân bằng sau trong bình kín: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}); \Delta H > 0$. Yếu tố làm chuyển dịch cân bằng sang chiều thuận là

- A. tăng thể tích của bình phản ứng B. tăng nhiệt độ
C. giảm nồng độ H_2 hoặc I_2 D. cho thêm chất xúc tác

Câu 24: Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$, mạch hở tác dụng được với dung dịch NaOH tạo thành khí mùi khai. Số chất X phù hợp với tính chất trên là:

- A. 6 B. 5 C. 7 D. 4

Câu 25: Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử nguyên tố X là 58. Số hạt mang điện trong nguyên tử nguyên tố Y nhiều hơn trong X là 8. Vị trí của X và Y trong bảng tuần hoàn lần lượt là

- A. chu kì 4, nhóm IA và chu kì 4 nhóm VB
B. chu kì 3, nhóm IIA và chu kì 4 nhóm VIIA
C. chu kì 3, nhóm IIA và chu kì 4 nhóm VB
D. chu kì 4, nhóm IA và chu kì 4 nhóm VIIA

Câu 26: Nung nóng hỗn hợp bột X gồm a mol Fe và b mol S trong khí trơ, hiệu suất phản ứng bằng 50% thu được hỗn hợp rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 bằng 4,2. Tỉ lệ a:b bằng:

- A. 5:1 B. 1:5 C. 2:5 D. 5:32

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 27: Thiết bị này dùng để tách những chất nào khỏi hỗn hợp của nó với nước.

- A. Tách axit axetic
- B. Tách benzen
- C. Tách ancol etylic
- D. Tách metylamin

Câu 28: Hai nguyên tố X, Y cùng một chu kì trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, X thuộc nhóm IIA, Y thuộc nhóm IIIA ($Z_X + Z_Y = 51$). Phát biểu nào sau đây đúng:

- A. Kim loại X không khử được ion Cu^{2+} trong dung dịch.
- B. Trong nguyên tử nguyên tố X có 25 proton
- C. Ở nhiệt độ thường X không khử được nước
- D. Hợp chất của X có dạng X_2O_7

Câu 29: Cho 150 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M vào 250 ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ x M được 42,75 gam kết tủa. Thêm tiếp 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M vào hỗn hợp phản ứng thì lượng kết tủa thu được là 94,2375 gam. Giá trị của x là:

- A. 0,25M
- B. 0,43M
- C. 0,3M
- D. 0,45M

Câu 30: Cho hỗn hợp chứa 5,6 gam Fe và 6,4 gam Cu vào 100 ml dung dịch AgNO_3 x M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch chứa 3 muối. Giá trị của x là

- A. 2,5M
- B. 4,5M
- C. 5,0M
- D. 3,5M

Câu 31: Đốt cháy hết m gam cacbon trong V lít không khí (chứa 80% N_2 , còn lại O_2) vừa đủ, thu được hỗn hợp khí X. Cho X đi qua ống CuO dư, đun nóng, kết thúc phản ứng thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn khí Y lội chậm qua bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, thấy có 0,4 mol kết tủa xuất hiện và 1,2 mol khí không bị hấp thụ. Giá trị của m và V lần lượt là (các khí được đo ở đktc, các phản ứng xảy ra hoàn toàn).

- A. 2,4 gam và 16,8 lít
- B. 2,4 gam và 33,6 lít
- C. 4,8 gam và 33,6 lít
- D. 4,8 gam và 16,8 lít

Câu 32: Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp X gồm một axit hữu cơ A và một este B (B hơn A một nguyên tử cacbon trong phân tử) thu được 0,2 mol CO_2 . Vậy khi cho 0,2 mol X tác dụng hoàn toàn với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thì khối lượng bạc thu được là

- A. 16,2 gam
- B. 21,6 gam
- C. 43,2 gam
- D. 32,4 gam

Câu 33: Trộn một thể tích H_2 với một thể tích anken X thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 là 11. Cho Y vào bình kín có chứa sẵn một ít bột Ni thể tích không đáng kể. Nung bình một thời gian rồi đưa về nhiệt độ ban đầu thì thu được hỗn hợp Z có tỉ khối so với H_2 là 55/3. Phần trăm khối lượng của ankan trong Z là

- A. 66,67%
- B. 50%
- C. 60%
- D. 80%

Câu 34: Cho 0,01 mol amino axit X tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl 0,1M thu được 2,19 gam muối khan. Công thức của X là

- A. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_3\text{H}_9\text{COOH}$ B. $\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_9(\text{COOH})_2$
C. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_2\text{H}_4(\text{COOH})_2$ D. $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_4\text{H}_7\text{COOH}$

Câu 35: Nung m gam hỗn hợp X gồm Al và Fe_3O_4 trong bình kín không có không khí đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Phần (1) cho tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được 0,11 mol NO (sản phẩm khử duy nhất). Phần (2) cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 0,03 mol H_2 . Giá trị m là:

- A. 19,59 gam B. 19,32 gam C. 9,93 gam D. 9,66 gam

Câu 36: Số liên kết đơn có trong axit cacboxylic $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ là

- A. $2n + 2$ B. $3n - 4$ C. $2n$ D. $3n + 1$

Câu 37: Một hỗn hợp X (ở đktc) gồm không khí và đimetylamin với tỉ lệ thể tích tương ứng là 30:1 đựng trong một bình kín dung tích không đổi, áp suất trong bình là p_1 atm. Nung nóng để đốt cháy hoàn toàn amin rồi đưa bình về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình là p_2 atm. Biết không khí có 80% N_2 và 20% O_2 về thể tích, tỉ lệ p_1/p_2 có giá trị là:

- A. 1,078 B. 0,961 C. 0,907 D. 1,06

Câu 38: Cho các hợp kim Zn – Fe; Fe – C; Fe – Cu; Fe – Ag cùng được nhúng trong dung dịch chất điện li. Hợp kim mà Fe bị ăn mòn chậm nhất là

- A. Zn – Fe B. Fe – C C. Fe – Cu D. Fe – Ag

Câu 39: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai ancol thu được 7,84 lít CO_2 (ở đktc) và 10,8 gam H_2O . Nếu cho m gam X tác dụng hết với 10,35 gam Na thu được chất rắn có khối lượng nặng hơn 10 gam so với X. Hai ancol trong X là

- A. metanol và etanol B. etanol và propan-1,2,3-triol
C. metanol và etandiol D. metanol và propan-1,3-di-ol

Câu 40: Dãy các chất khí tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư đều tạo ra kết tủa là

- A. Fructozơ, andehit axetic, mantozơ, xenlulozơ
B. Glucozơ, metyl fomat, saccarozơ, andehit axetic
C. Đivinyl, glucozơ, metyl fomat, tinh bột
D. Vinylaxetilen, glucozơ, metyl fomiat, axit fomic

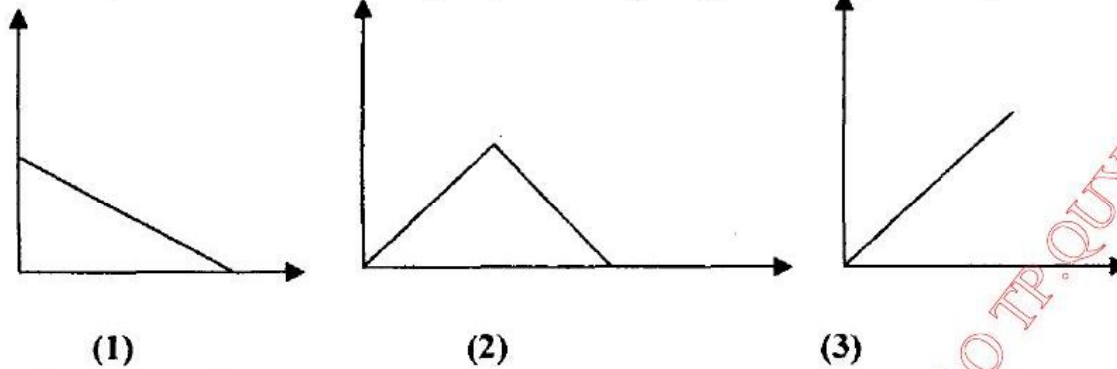
Câu 41: Axit cacboxylic X 2 chức (có % khối lượng O nhỏ hơn 70%), Y và Z là 2 ancol đồng đẳng kế tiếp ($M_Y < M_Z$). Đốt cháy hoàn toàn 0,2mol hỗn hợp gồm X, Y và Z cần vừa đủ 8,96 lít O_2 (đktc) thu được 7,84 lít CO_2 và 8,1 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp trên là:

- A. 15,9% B. 29,9% C. 29,6% D. 12,6%

KHANG VIỆT

- Câu 42:** Cho 4,41 gam $K_2Cr_2O_7$ vào dung dịch HCl đặc, dư. Thể tích khí thoát ra (ở đktc) sau khi kết thúc phản ứng là
- A. 1,008 lít B. 0,336 lít C. 1,344 lít D. 0,672 lít
- Câu 43:** Dung dịch X có chứa 0,04mol Mg^{2+} ; x mol SO_4^{2-} ; 0,10mol Cl^- và 0,03mol NH_4^+ . Cho 600ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,1M vào X đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc kết tủa, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:
- A. 8,190 B. 13,705 C. 7,875 D. 11,255
- Câu 44:** Cho luồng khí H_2 dư qua hh các oxit: CuO, Fe_2O_3 , ZnO, MgO nung ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng thu được hh các chất rắn gồm:
- A. Cu, Fe, MgO, ZnO B. Cu, Fe, Zn, Mg
C. Cu, Fe, Zn, MgO D. Cu, FeO, MgO, ZnO
- Câu 45:** Trong phân tử amilopectin các mắt xích glucozơ liên kết với nhau bởi các liên kết
- A. α -1,6-glicozit và β -1,6-glicozit B. α -1,4-glicozit và α -1,6-glicozit
C. α -1,4-glicozit và β -1,4-glicozit D. α -1,4-glicozit và β -1,6-glicozit
- Câu 46:** Chia hỗn hợp gồm hai ancol đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thành hai phần bằng nhau. Phần (1) đem đốt cháy hoàn toàn thu được 29,12 lít CO_2 (ở đktc) và 32,4 gam H_2O . Cho phần (2) qua ống đựng CuO dư, nung nóng thu được sản phẩm X. Cho toàn bộ X lội qua dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 43,2 gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Hai ancol trong hỗn hợp là:
- A. metanol và etanol B. etanol và propan-1-ol
C. etanol và propan-2-ol D. propan-1-ol và butan-2-ol
- Câu 47:** Khẳng định nào sau đây **không đúng**:
- A. Dung dịch natri phenolat làm quỳ tím hóa xanh, phenylamoni clorua làm quỳ tím hóa đỏ
B. Trùng ngưng các amino axit đều thu được polipeptit
C. Phản ứng cộng H_2 (xúc tác Ni, t°) vào hidrocarbon không no là phản ứng oxi hóa – khử
D. Đường saccarozơ hòa tan được $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo thành dung dịch có màu xanh lam
- Câu 48:** Thủy phân hoàn toàn 31,275 gam PCl_5 trong nước thu được dung dịch X chứa các axit. Thể tích dung dịch NaOH 2M để trung hòa dung dịch X là
- A. 0,6 lít B. 1,2 lít C. 0,75 lít D. 0,8 lít
- Câu 49:** Cho 4,8 gam bột Cu_2S vào 120 ml dung dịch $NaNO_3$ 1M, sau đó thêm 200ml dung dịch HCl 1M vào, kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là
- A. 67,2 lít B. 22,4 lít C. 2,24 lít D. 6,72 lít

Câu 50: Cho từ từ CO_2 đến dư vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Lượng kết tủa thu CaCO_3 thu được theo số mol của CO_2 được biểu thị bằng các đồ thị dưới đây:



Đồ thị biểu diễn đúng là:

- A. (1) B. (2) C. (3) D. Kết quả khác

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 6

1C	2A	3B	4D	5C	6A	7B	8B	9C	10B
11D	12A	13B	14C	15D	16D	17C	18A	19D	20D
21B	22A	23B	24B	25A	26A	27B	28A	29D	30B
31C	32C	33D	34A	35B	36D	37D	38A	39C	40D
41C	42A	43D	44C	45B	46C	47B	48A	49C	50B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

Học sinh có thể làm theo 2 cách sau:

Cách 1. Amino axit no, mạch hở có chứa hai nhóm COOH và một nhóm NH_2 có độ bất bão hòa (số liên kết pi) = 2 và chứa bốn nguyên tử O, một nguyên tử N. Tìm được $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}_4\text{N}$.

Cách 2 Amino axit no, mạch hở có chứa hai nhóm COOH và một nhóm NH_2 là dẫn xuất của ankan, công thức: $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_m\text{H}_{2m-1}(\text{COOH})_2$ hay $\text{C}_{m+2}\text{H}_{2m+3}\text{O}_4\text{N}$ hay $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}_4\text{N}$.

Lời bình: Câu hỏi cơ bản phân lập công thức tổng quát của chất hữu cơ.

Câu 2: Đáp án A

- Đáp án A đúng vì nhôm và canxi đều có mạng tinh thể lập phương
- Đáp án B sai vì corindon là quặng nhôm.
- Đáp án C sai vì ankan chỉ chứa liên kết đơn.
- Đáp án D sai vì amilozơ và amilopectin là hai dạng của tinh bột.

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi lí thuyết tổng hợp – khó.

KANG VIET

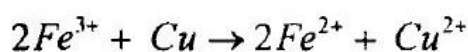
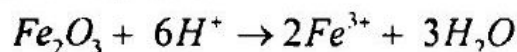
Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

Câu 3: Đáp án B

- Đáp án B đúng vì tên thay thế các chất lần lượt là C_2H_5OH (etanol); CH_3CHO (etanal) và CH_3COOH (axit etanoic).
- Đáp án A sai vì các tên nêu ra đều là tên thông thường.
- Đáp án C sai vì anđehit etanal không phải là tên thay thế của CH_3CHO .
- Đáp án D sai vì ancol etanol và anđehit etanal không phải tên thay thế của ancol C_2H_5OH và anđehit CH_3CHO .

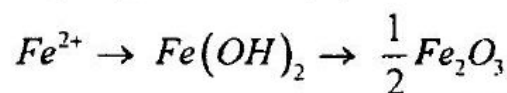
Lời bình: Đây là câu hỏi dễ về tên gọi chất hữu cơ – Lớp 11.

Câu 4: Đáp án D



Vì phản ứng có dư H^+ nên Fe_2O_3 tan hết, dư Cu nên Fe^{3+} hết, dung dịch X có Cu^{2+} , Fe^{2+} .

Cho dung dịch NH_3 tới dư vào dung dịch X thì có kết tủa chỉ có $Fe(OH)_2$, còn $Cu(OH)_2$ đã tan do tạo phức:

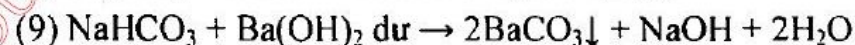
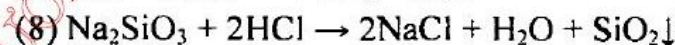
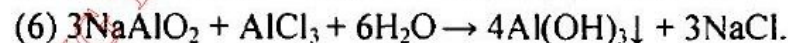
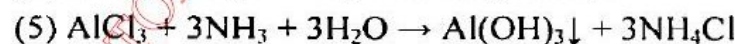
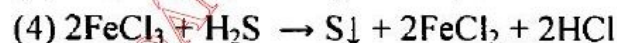
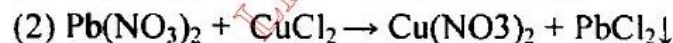
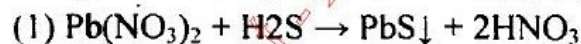


$$\rightarrow n_{Fe_2O_3} = x = \frac{32}{160} = 0,2 \rightarrow n_{Cu \text{ phản ứng}} = 0,2 \text{ mol}$$

Vậy khối lượng hỗn hợp là: $m = 32 + 0,2.64 + 6,4 = 51,2 \text{ gam}$.

Câu 5: Đáp án C

Đúng vì có các cặp tạo kết tủa là (1), (2), (3), (4), (5), (6), (8), (9)



$\rightarrow$ có 8 phản ứng tạo kết tủa.

Lời bình: Đây là câu hỏi đơn giản về phản ứng trong dung dịch.

Câu 6: Đáp án A

- Ta có: $n_{HCl} = 0,08.1 = 0,08 \text{ mol}$.
- Hỗn hợp gồm glyxin ($M = 75$) và alanin ($M = 89$)
 $\rightarrow 75 < M_{hh} < 89 \rightarrow \frac{11,95}{75} > n_{hh} > \frac{11,95}{89}$
 $\rightarrow 0,159(3) > n_{hh} > 0,1343$.
- Nhận thấy các amino axit đều phản ứng với HCl theo tỉ lệ 1:1 nên $n_{HCl} < n_{hh}$
 $\rightarrow$ amino axit dư.
 $\rightarrow m = m_{axit} + m_{amino \text{ axit}} = 11,95 + 0,08.36,5 = 14,87 \text{ gam}$.

Lời bình: Bài tập về phản ứng của amino axit tác dụng với HCl.

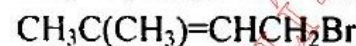
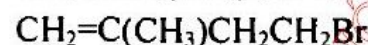
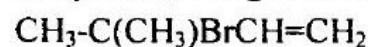
Bài tập không khó, chỉ cần học sinh biết biện luận khoảng giá trị mol của hỗn hợp amino axit.

Câu 7: Đáp án B

Câu hỏi về tính háo nước của $CaCl_2$.

Câu 8: Đáp án B

- B sai vì anđehit oxalic không tác dụng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường.
- A đúng vì: Tinh bột, xenlulozơ, mantozơ đều bị thủy phân trong môi trường axit tạo glucosơ.
- C đúng vì: Glucosơ, fructosơ, đều tác dụng với H_2 (xúc tác Ni, t°) cho sobitol.
- D đúng vì: Cho isopren tác dụng với HBr theo tỉ lệ mol 1:1 thu được tối đa 6 sản phẩm (không kể đồng phân hình học) gồm:



Lời bình: Câu hỏi cực dễ về cách thức phản ứng cộng vào ankadien liên hợp. Đây lại là một câu cho điểm của đề thi.

Câu 9: Đáp án C

Câu hỏi dễ về phân biệt các chất khí – Lớp 10.

- C đúng vì SO_2 tạo kết tủa màu trắng, còn H_2S tạo dung dịch muối.
- A, B sai vì cả hai khí này đều làm mất màu dung dịch Br_2 và dung dịch $KMnO_4$.
- D sai vì cả hai khí đều tạo dung dịch không màu.

Lời bình: Câu hỏi này cực kỳ đơn giản về phân biệt các chất khí. Học sinh chỉ cần nhớ tính chất vật lý và hóa học của các khí.

Câu 10: Đáp án B

Câu hỏi rất đơn giản về tính axit, bazơ của dung dịch

- B đúng vì chất lưỡng tính NaHCO_3 cũng có tính axit.
- A sai vì K_2S có tính bazơ
- C sai vì ZnO , CH_3COONa có tính bazơ.
- D sai vì Na_3PO_4 có tính bazơ.

Câu 11: Đáp án D

Bảo toàn e ta có: $3.n_{\text{Cr}} = 3.n_{\text{NO}} + a.n_{\text{X}}$ (với a là số mol e mà N^{+5} nhận để tạo ra 1 mol khí X)

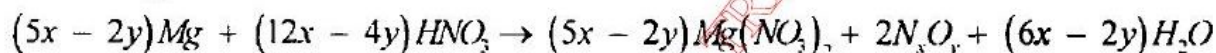
$$\rightarrow 3.0,1 = 3.0,02 + 0,024a \rightarrow a = 10 \rightarrow \text{X là } \text{N}_2.$$

Nhận xét: Bài tập dễ về phản ứng của kim loại với HNO_3 và bảo toàn electron.

Câu 12: Đáp án A

Câu hỏi phổ biến về cân bằng phản ứng oxi hóa – khử. Chỉ khó vì số oxi hóa còn chứa ẩn.

Phương trình hoàn chỉnh:



$\rightarrow$ Số phân tử HNO_3 bị khử (để tạo N_xO_y) là $2x$.

Câu 13: Đáp án B

Các chất muốn tham gia phản ứng trùng hợp phải có liên kết đôi $\text{C} = \text{C}$ hoặc vòng không bền. Các chất trùng hợp được gồm: caprolactam (1), acrilonitrin (3), vinyl axetat (5).

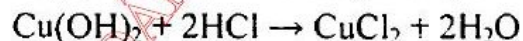
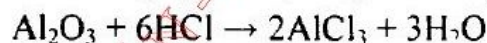
Lời bình: Câu hỏi rất cơ bản về phản ứng chế polime.

Câu 14: Đáp án C

- C đúng vì $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tan trong dung dịch NH_3 (tạo phức) còn Al_2O_3 thì không.
- A sai vì Al_2O_3 tan trong dung dịch NaOH tạo dung dịch trong suốt



- B sai vì Al_2O_3 và $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tan trong HCl tạo dung dịch màu trắng:



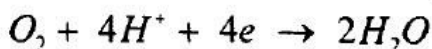
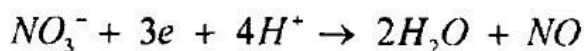
- D sai vì cả hai chất đều không tan trong H_2O .

Lời bình: Câu hỏi tách biệt chất.

Học sinh cần lưu ý yêu cầu của bài là tách Al_2O_3 khỏi hỗn hợp như vậy qua quá trình thực hiện phải thu lại được Al_2O_3 .

Câu 15: Đáp án D

- Quy hỗn hợp về Fe (x mol) và O_2 (y mol) $\rightarrow 56x + 32y = 5,36$ (1).
- Dung dịch X tác dụng với Cu có khí NO thoát ra $\rightarrow$ trong X còn H^+ và NO_3^- . Fe tác dụng hết và tạo Fe^{3+} :



- Theo phương pháp bảo toàn mol electron ta có:

$$3n_{Fe} = 3n_{NO} + 4n_{O_2} \rightarrow 3x = 0,03 + 4y \quad (2)$$

Giải hệ (1) và (2) $\rightarrow x = 0,07; y = 0,045$.

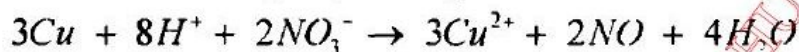
- Các phản ứng:

$$\rightarrow n_{H^+_{p.u}} = 4n_{NO} + 4n_{O_2} = 0,22$$

$$\rightarrow n_{H^+_{du}} = 0,03 + 0,18.2 - 0,22 = 0,17 \text{ mol.}$$

$\rightarrow$ Dung dịch X gồm: 0,17mol H^+ , 0,07mol Fe^{3+} , 0,02mol NO_3^- , 0,18mol SO_4^{2-} .

- Khi thêm Cu vào xảy ra phản ứng:



$$0,04 \quad 0,17 \quad 0,02$$

$\rightarrow NO_3^-$ hết.



$$0,01 \quad 0,02 \quad 0,02 \quad 0,01$$

$\rightarrow$ Dung dịch thu được có 0,09 mol H^+ ; 0,05mol Fe^{3+} ; 0,02mol Fe^{2+} ; 0,18mol SO_4^{2-} ; 0,04mol Cu^{2+} . Cô cạn dung dịch thoát ra 0,045mol H_2SO_4 .

$\rightarrow$ Khối lượng muối trong dung dịch thu được là:

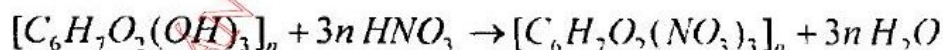
$$m = 0,07.56 + 0,04.64 + 96.(0,18 - 0,045) = 19,44 \text{ (gam)}.$$

Lời bình: Bài toán thường gặp về phản ứng của Fe và oxit Fe với HNO_3 . Bài toán sẽ trở nên dễ dàng hơn nếu học sinh biết dùng phương pháp qui đổi.

Câu 16: Đáp án D

Nhận xét: Bài tập phổ biến về phản ứng của xenlulozơ với HNO_3 đã có trong đề thi đại học và cao đẳng nhiều năm.

Ta có:

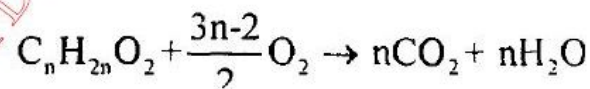


$$162 \qquad 189 \quad \leftarrow \qquad 297$$

$$324 \qquad 378 \quad \xleftarrow{75\%} \qquad 445,5$$

Câu 17: Đáp án C

Vì $n_{CO_2} = n_{H_2O} \rightarrow$ este no, đơn chức, mạch hở $C_nH_{2n}O_2$.



$$0,525 \qquad 0,45$$

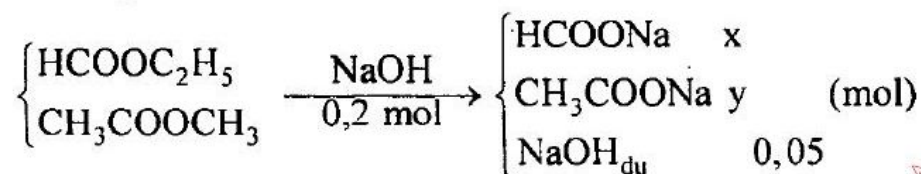
KANG VIET

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa

$$\rightarrow 0,525n = \frac{0,45 \cdot (3n - 2)}{2} \rightarrow n = 3$$

$$\rightarrow \text{este là } C_3H_6O_2 \rightarrow n_{\text{este}} = \frac{0,45}{3} = 0,15 \text{ mol.}$$

$\rightarrow$ Công thức của hai este là $HCOOC_2H_5$ và CH_3COOCH_3



$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,15 \\ 68x + 82y = 12,9 - 0,05 \cdot 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,05 \end{cases} \quad (\text{mol})$$

$$\Rightarrow \sum n_{\text{este}} = 0,15 \text{ mol}$$

Thành phần % số mol của $HCOOC_2H_5$:

$$\%HCOOC_2H_5 = \frac{0,1}{0,15} \cdot 100\% = 66,67\%$$

Lời bình: Đây là dạng cơ bản về đốt cháy este.

Câu 18: Đáp án A

Câu hỏi liên quan đến tính chất của Ag, Cu và dãy điện hóa.

- Đáp án A, B: cả Cu và Ag đều phản ứng.
- Đáp án C: cả Cu và Ag đều không phản ứng.
- Đáp án D: Cu phản ứng, Ag không.

Câu 19: Đáp án D

$$\text{Ta có: } \bar{n} = \frac{n_{CO_2}}{n_{\text{hh}}} = \frac{0,3}{0,25} = 1,2 \rightarrow \text{hỗn hợp có HCHO}$$

Gọi andehit còn lại là $RCHO$. Đặt $n_{HCHO} = x \text{ mol}$; $n_{RCHO} = y \text{ mol}$

$$\rightarrow n_{Ag} = 4n_{HCHO} + 2n_{RCHO} = 4x + 2y = 0,9 \quad (1) \text{ và } n_{\text{hh}} = x + y = 0,25 \quad (2).$$

Từ (1) và (2) $\rightarrow x = 0,2$; $y = 0,05$.

Vì: $n_{CO_2} = x + ny$ (với n là số C trong andehit còn lại)

$$\rightarrow 0,2 + 0,05n = 0,3 \rightarrow n = 2$$

$\rightarrow$ 2 andehit là HCHO và CH_3CHO .

Lời bình: Đây là dạng câu hỏi thường gặp về andehit.

Câu 20: Đáp án D

- Theo bài chứa 2 gốc Gly, 1 Ala, 1 Val và 1 Tyr.
- Do thủy phân không hoàn toàn thu được Gly – Val và Val – Gly nên trong X phải chứa nhóm Gly – Val – Gly.

- Các cấu tạo thỏa mãn:

Gly – Val – Gly – Ala – Tyr

Gly – Val – Gly – Tyr – Ala

Ala – Tyr – Gly – Val – Gly

Tyr – Ala – Gly – Val – Gly

Tyr – Gly – Val – Gly – Ala

Ala – Gly – Val – Gly – Tyr

Câu 21: Đáp án B

Bong tẩm dung dịch NaOH để hạn chế Cl_2 thoát ra ngoài không khí

Câu 22: Đáp án A

Gọi khối lượng bình khí chứa C_4H_{10} và CH_4 là m (gam).

Số mol khí trong bình là x (mol).

Bình chứa C_4H_{10} : $m + 58x = 48,5$

Bình chứa CH_4 : $m + 16x = 38$

Kết hợp giải hệ phương trình ta có: $x = 0,25 \text{ mol}$; $m = 34 \text{ gam}$

Bình chứa X: $34 + 0,25.M_x = 40,5 \rightarrow M = 26$.

Hidrocarbon đó là C_2H_2 .

Câu 23: Đáp án B

- Khi tăng thể tích bình tức giảm áp suất của hệ $\rightarrow$ cân bằng không chuyển dịch vì hệ số khí ở 2 vế bằng nhau $\rightarrow$ A sai.

- Tăng nhiệt độ thì cân bằng phản ứng sẽ chuyển dịch theo chiều thu nhiệt (thuận) $\rightarrow$ B đúng.

- Đáp án C sai vì: giảm nồng độ chất tham gia phản ứng thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm tăng nồng độ chất đó (nghịch).

- Đáp án D sai vì: chất xúc tác không có tác dụng làm chuyển dịch cân bằng.

Câu 24: Đáp án B

Vì $X + NaOH$ tạo ra khí mùi khai $\rightarrow$ X là muối của axit cacboxylic với NH_3 hoặc amin CH_3NH_2 , $C_2H_5NH_2$, $(CH_3)_2NH$ và $(CH_3)_3N$.

Các cấu tạo phù hợp:

$CH_2 = CH - CH_2 - COONH_4$

$CH_3 - CH = CH - COONH_4$

(có đồng phân hình học).

$CH_2 = C(CH_3) - COONH_4$

$CH_2 = CH - COOH_3NCH_3$

Lời bình: Đây là 1 câu hỏi khó phân đồng phân của hợp chất hữu cơ chứa N.

KHANG VIỆT

Bộ đề ôn luyện kỳ thi THPT Quốc gia 2 trong 1 Toán, Lí, Hóa**Câu 25: Đáp án A**

- X có tổng số hạt là 58 $\rightarrow 2Z_X + N_X = 58$. Để nguyên tử bền cần $Z_X \leq N_X \leq 1,5Z_X \rightarrow 3Z_X \leq 58 \leq 3,5Z_X \rightarrow 16 < Z_X < 19,3 \rightarrow Z_X = 17, 18$ hoặc 19.
- Vì Y có nhiều hơn X 8 hạt mang điện $\rightarrow 2Z_Y - 2Z_X = 8 \rightarrow Z_Y - Z_X = 4$.
- Nếu $Z_X = 17 \rightarrow Z_Y = 21$.
- + Cấu hình e của X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \rightarrow$ X thuộc nhóm VIIA, chu kì 3.
- + Cấu hình e của Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 \rightarrow$ Y thuộc nhóm IIIB, chu kì 4.
- $\rightarrow$ Loại vì không đáp án nào phù hợp.
- Nếu $Z_X = 18 \rightarrow Z_Y = 22$.
- + Cấu hình e của X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \rightarrow$ X thuộc nhóm VIIIA, chu kì 3.
- + Cấu hình e của Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2 \rightarrow$ Y thuộc nhóm IVB, chu kì 4.
- $\rightarrow$ Loại vì không đáp án nào phù hợp.
- Nếu $Z_X = 19 \rightarrow Z_Y = 23$.
- + Cấu hình e của X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \rightarrow$ X thuộc nhóm IA, chu kì 4.
- + Cấu hình e của Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2 \rightarrow$ Y thuộc nhóm VB, chu kì 4.
- $\rightarrow$ Chọn C.

Lời bình: Câu hỏi cơ bản về thành phần nguyên tử và vị trí của X trong bảng tuần hoàn. Là 1 câu cho điểm của đề thi.

Câu 26: Đáp án A

- Hỗn hợp khí gồm H_2 và H_2S . Theo tỉ khối ta có $n_{H_2} : n_{H_2S} = 4 : 1$.
- Vì $n_{H_2} + n_{H_2S} = n_{FeO} + n_{FeS} = n_{Fe} = a \rightarrow n_{H_2} = 0,8a$;
- $n_{H_2S} = 0,2a = n_{S \text{ phản ứng}} = n_{Fe \text{ phản ứng}}$.
- Vì hiệu suất phản ứng đạt 50% nên $n_S = b = 2n_{S \text{ phản ứng}} = 0,2a \rightarrow a : b = 5 : 1$.

Lời bình: Câu hỏi tương tự đề thi đại học khối B – 2014.

Câu 27: Đáp án B

- A sai vì axit axetic tan vô hạn trong nước
- B đúng vì benzen hầu như không tan trong nước nhưng tan trong nhiều dung môi hữu cơ.
- C sai vì ancol etylic tan vô hạn trong nước.
- D sai vì metylamin dễ tan trong nước

Câu 28: Đáp án A

- Vì X, Y thuộc cùng chu kì và 2 nhóm A liên tiếp nên $Z_Y - Z_X = 1$ hoặc $Z_Y - Z_X = 11$.
- Nếu $Z_Y - Z_X = 1$; $Z_Y + Z_X = 51 \rightarrow Z_X = 25$; $Z_Y = 26$. Viết cấu hình e thấy không thỏa mãn việc X thuộc nhóm IIA, Y thuộc nhóm IIIA.

- Nếu $Z_X - Z_Y = 11$; $Z_Y + Z_X = 51 \rightarrow Z_Y = 31$; $Z_X = 20$. Viết cấu hình e thấy thỏa mãn X thuộc nhóm IIA, Y thuộc nhóm IIIA $\rightarrow$ loại B, D, C (vì X là Ca có phản ứng với H_2O) $\rightarrow$ chọn A.

Lời bình: Câu hỏi quen thuộc về vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

Câu 29: Đáp án D

Bài toán được quy về: 350 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M + 250 ml dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ x M được 94,2375 gam kết tủa.

- **Trường hợp 1:** Thu được $Al(OH)_3 \downarrow$ (a mol) và $Al(OH)_4^-$ (b mol)

$$\rightarrow 3a + 4b = 0,7 \text{ (bảo toàn } OH^-) \text{ và } a + b = 0,5x \rightarrow x = 2a + 2b < 1,4/3$$

(bảo toàn Al)

$$\rightarrow a = 2x - 0,7; n_{SO_4} = 0,75x < 0,35 = n_{Ba^{2+}}$$

$$\rightarrow n_{BaSO_4} = 0,75x$$

$$\rightarrow 78(2x - 0,7) + 233.0,75x = 94,2375 \rightarrow x = 0,45 \text{ (M)}$$

- **Trường hợp 2:** Thu được $Al(OH)_3 \downarrow \frac{0,7}{3}$ mol và còn Al^{3+} dư

$$\rightarrow 0,5x > \frac{0,7}{3} \rightarrow x > 7/15$$

$$\rightarrow n_{SO_4^{2-}} > 0,35 \rightarrow n_{BaSO_4} = n_{Ba^{2+}} = 0,35$$

$$\rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 78.0,7/3 + 233.0,35 = 99,75 > 94,2375 \rightarrow \text{loại.}$$

Vậy $x = 0,45$ M.

Lời bình: Bài tập khó và hay về phản ứng giữa các chất trong dung dịch. Có tính phân loại học sinh.

Câu 30: Đáp án B

Có hai khả năng xảy ra:

- **Trường hợp 1:** Ba muối thu được gồm $Fe(NO_3)_3$; $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$ dư

$$3n_{Fe} + 2n_{Cu} < n_{Ag^+} \rightarrow 3.0,1 + 2.0,1 < 0,1.x \rightarrow x > 5 \rightarrow \text{Loại vì không có giá trị phù hợp.}$$

- **Trường hợp 2:** Ba muối thu được gồm $Fe(NO_3)_3$; $Fe(NO_3)_2$; $Cu(NO_3)_2$

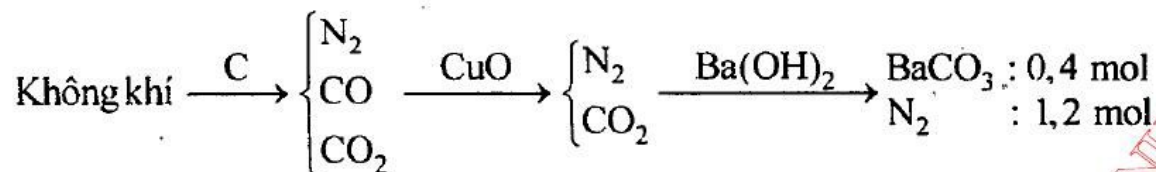
$$2n_{Fe} + 2n_{Cu} < n_{Ag^+} < 3n_{Fe} + 2n_{Cu}$$

$$\rightarrow 2.0,1 + 2.0,1 < 0,1.x < 3.0,1 + 2.0,1 \rightarrow 4 < x < 5$$

$$\rightarrow x = 4,5 \text{ là phù hợp.}$$

Lời bình: Câu hỏi về phản ứng thủy luyện. Học sinh cần lưu ý sản phẩm muối thu được.

KHANG VIỆT

Câu 31: Đáp án C

$$n_{\text{C}} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,4 \text{ mol} \rightarrow m = 0,4.12 = 4,8 \text{ gam}$$

$$n_{\text{N}_2} = 1,2 \rightarrow V_{\text{kk}} = 1,2.22,4 \cdot \frac{100}{80} = 33,6 \text{ lít}$$

Câu 32: Đáp án C

$$\text{Ta có: } \bar{n} = \frac{0,2}{0,15} \approx 1,3 \rightarrow \text{Axit A là HCOOH và axit B là HCOOCH}_3$$

$$\rightarrow n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{X}} = 0,3 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow m_{\text{Ag}} = 43,2 \text{ (gam)}.$$

Vậy khối lượng bạc thu được là 43,2 gam.

Lời bình: Đây là dạng bài rất cơ bản về các chất hữu cơ.

Câu 33: Đáp án D

Ta có: $V_{\text{H}_2} = V_{\text{anken}}$, dùng phương pháp đường chéo tính được anken có

$$M = 42: \text{C}_3\text{H}_6.$$

Vậy anken đó là C_3H_6 .

Áp dụng các công thức:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\bar{M}_2}{\bar{M}_1} \text{ và } n_{\text{H}_2 \text{ pu}} = n_1 \cdot n_2$$

$$\rightarrow n_2 = \frac{\bar{M}_1 \cdot n_1}{\bar{M}_2} = 1,2 \text{ (mol); } n_{\text{H}_2 \text{ pu}} = n_{\text{C}_3\text{H}_6} = 2 - 1,2 = 0,8 \text{ (mol)}$$

Hỗn hợp Y gồm: C_3H_8 (0,8 mol); C_3H_6 dư (0,2 mol) và H_2 dư (0,2 mol).

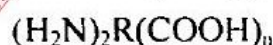
Thành phần phần trăm khối lượng anken là:

$$\frac{0,8.44}{0,8.44 + 0,2.42 + 0,2.2} \cdot 100\% = 80\%$$

Lời bình: Bài toán quen thuộc về phản ứng cộng H_2 của hidrocarbon.

Câu 34: Đáp án A

Ta có: $n_{\text{X}} : n_{\text{HCl}} = 1 : 2$ như vậy amino axit có hai nhóm NH_2 ; CTCT là



$$m_{\text{amino axit}} = 2,19 - 0,02.36,5 = 1,46$$

$$\rightarrow M_{\text{amino axit}} = 146 = 14.2 + R + 45n$$

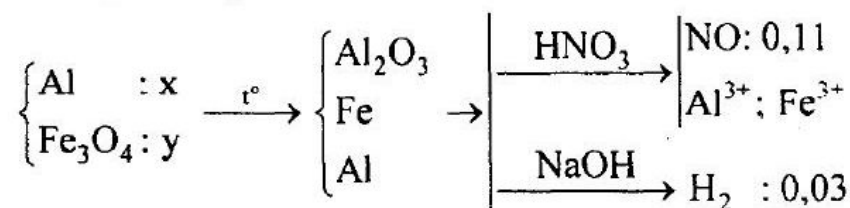
$$\rightarrow n = 1; R = 69 (C_5H_9)$$

Vậy CTPT của X là: $(H_2N)_2C_5H_9COOH$.

Lời bình: Bài tập rất cơ bản về amino axit. Câu hỏi đã gặp trong đề thi tuyển sinh nhiều năm.

Câu 35: Đáp án B

Sơ đồ phản ứng như sau:



$$n_{Al\text{ dư}} = n_{H_2} = 0,02 \text{ (mol)}$$



$$\frac{8y}{3} \quad y$$

Ta lập được hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x + y = 0,11.3 \\ 3x - 8y = 0,06 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,03 \end{cases}$$

$$\rightarrow m = 2.(0,1.27 + 0,03.232) = 19,32 \text{ (gam)}.$$

Vậy khối lượng hỗn hợp X là: $m = 19,32 \text{ gam}$.

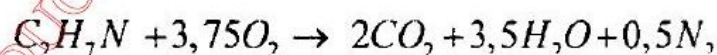
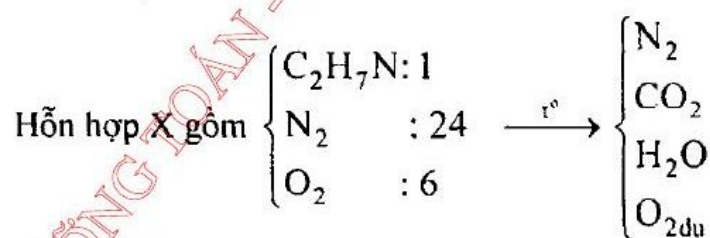
Lời bình: Bài tập về phản ứng nhiệt nhôm và chất khử + HNO_3 . Dạng bài này chúng ta cũng gặp nhiều trong các đề thi tuyển sinh đại học.

Câu 36: Đáp án D

Câu hỏi đơn giản phân xác định liên kết.

$$\text{Số liên kết đơn} = (4n + 2n + 2.2)/2 - 1 = 3n + 1.$$

Câu 37: Đáp án D



$$\begin{matrix} 1 & 3,75 \end{matrix}$$

$$\text{Sau pư} \quad \begin{matrix} 0 & 2,75 & 2 & 0,5 \end{matrix}$$

KHANG VIỆT

Ta có $n_1 = 31 \text{ mol}$;

$$n_2 = n_{N_2} + n_{O_2 \text{ dư}} + n_{CO_2} = 2,75 + 2 + 0,5 + 24 = 29,25(\text{mol})$$

Ta có tỉ số: $\frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{31}{28,75} = 1,06$

Câu 38: Đáp án A

Câu hỏi rất dễ về ăn mòn điện hóa

Zn – Fe; Zn bị ăn mòn điện hóa, sau khi hết Zn thì Fe bị ăn mòn hóa học. Do vậy quá trình ăn mòn Fe là chậm nhất.

Câu 39: Đáp án C

Ta có $n_{CO_2} = 0,35 \text{ mol}$; $n_{H_2O} = 0,6 \text{ mol} \rightarrow n_{CO_2} < n_{H_2O} \rightarrow$ hai ancol đều no, mạch hở

$$\rightarrow n_{\text{hai ancol}} = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,25; \bar{n} = 1,4$$

$\rightarrow$ có CH_3OH (x mol) và $C_nH_{2n+2}O_m$ (y mol)

$$\rightarrow x + ny = 0,35 \quad (1)$$

Áp dụng phương pháp bảo toàn khối lượng ta có:

$$m + 10,35 = m + 10 + m_{H_2} = 0,175 \rightarrow x + my = 0,35 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) có $n = m$. Vậy hai ancol đó là CH_3OH và $C_2H_6O_2$.

Câu 40: Đáp án D

Câu hỏi dễ về phản ứng của các chất hữu cơ.

Chất tạo kết tủa với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ phải có liên kết ba đầu mạch hoặc có nhóm CHO.

Câu 41: Đáp án C

- Số mol các chất: $n_{O_2} = 0,4 \text{ mol}$; $n_{CO_2} = 0,35 \text{ mol}$; $n_{H_2O} = 0,45 \text{ mol}$

$\rightarrow$ Y và Z là 2 ancol no.

- $C = 1,75 \rightarrow$ 2 ancol là CH_3OH và C_2H_5OH

(có công thức trung bình là $C_nH_{2n+2}O$)

- Bảo toàn O $\rightarrow n_{O(hh)} = 0,45 + 0,35.2 - 0,4.2 = 0,35 \text{ mol}$.

- Giả sử trong 0,2 mol hỗn hợp có x mol X và y mol hỗn hợp Y và Z

$$\rightarrow x + y = 0,2 \text{ và } 4x + y = 0,35$$

$$\rightarrow x = 0,05; y = 0,15. n_{CO_2} - n_{H_2O} = n_{Y+Z} - n_X \rightarrow X \text{ là axit no, 2 chức.}$$

- $\%m_{O(X)} < 70\% \rightarrow M_X > 91,4$ gọi X là $C_3H_6O_4$ (0,05 mol)

$$\rightarrow 0,05a + 0,15n = 0,35 \rightarrow a + 3n = 7$$

Vì $1 < n < 2 \rightarrow 1 < a < 4 \rightarrow a = 3 \rightarrow$ axit là $C_3H_4O_4$

$\rightarrow n = \frac{4}{3} \rightarrow CH_3OH \text{ } 0,1 \text{ mol}; C_2H_5OH \text{ } 0,05 \text{ mol}$

$\rightarrow \%m_y = \frac{0,1.32.100}{0,1.32 + 0,05.46 + 0,05.106} = 29,6\%$

Lời bình: Bài tập khó về phản ứng đốt cháy chất hữu cơ. Câu hỏi trong đề thi đại học khối B – 2013.

Câu 42: Đáp án A

Ta có $n_{K_2Cr_2O_7} = \frac{4,41}{294} = 0,015 \text{ (mol)}$

Theo phương pháp bảo toàn mol electron: $6.n_{K_2Cr_2O_7} = 2.n_{Cl_2}$

$\rightarrow n_{Cl_2} = 0,045 \text{ (mol)}; V = n. 22,4 = 1,008 \text{ (lít)}$

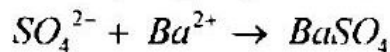
Lời bình: Bài tập cực dễ về phản ứng của HCl với $K_2Cr_2O_7$. Là câu cho điểm của đề thi.

Câu 43: Đáp án D

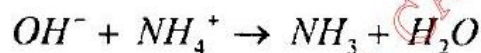
- Điều kiện trung hòa điện: $x = 0,005$.

- $n_{Ba(OH)_2} = 0,06 = n_{Ba^{2+}}; n_{OH^-} = 0,12$

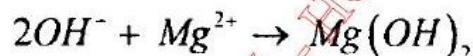
- Thêm $Ba(OH)_2$ xảy ra các phản ứng:



0,005 0,06



0,12 0,03



0,09 0,04

$\rightarrow$ Dung dịch Y gồm: $0,055 \text{ mol } Ba^{2+}; 0,10 \text{ mol } Cl^-; 0,01 \text{ mol } OH^-$

Khối lượng chất rắn khan thu được là: $m = 11,255 \text{ gam}$.

Lời bình: Bài tập về phản ứng trao đổi ion trong dung dịch chất điện li.

Câu 44: Đáp án C

Câu hỏi về phản ứng nhiệt luyện.

H_2 khử được oxit của các kim loại đứng sau Al $\rightarrow$ các chất: CuO, Fe_2O_3 và ZnO bị khử thành kim loại; MgO không phản ứng.

Câu 45: Đáp án B

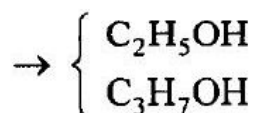
Câu hỏi về cấu tạo phân tử amilopectin.

KHANG VIET

Câu 46: Đáp án C

Ta có:

$$\begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 1,3 \text{ mol} \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,8 \text{ mol} \end{cases} \rightarrow n_{\text{ancol}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 0,5 \text{ mol}; \quad \bar{n} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{ancol}}} = 2,6$$

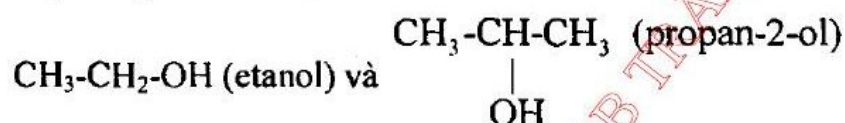


$$\text{Ta có } n_{\text{Ag}} = \frac{43,2}{108} = 0,4 \text{ mol.}$$

$$\text{Xét tỉ lệ mol } \frac{\text{Ag}}{n_{\text{ancol}}} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8 < 2 \rightarrow \text{có một ancol bậc II (oxi hóa tạo xeton,}$$

không tham gia phản ứng tráng bạc).

Vậy công thức cấu tạo của hai ancol là:



Lời bình: Đây là dạng bài tập cơ bản về ancol. Học sinh căn cứ vào yếu tố chia 2 phần bằng nhau của hỗn hợp để giải bài toán.

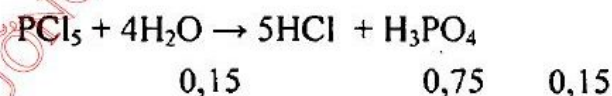
Câu 47: Đáp án B

Câu hỏi lí thuyết tổng hợp hữu cơ.

- B sai vì chỉ khi trùng ngưng các α -amino axit mới thu được polipeptit.
- A đúng vì: natri phenolat có tính bazơ nên làm quỳ tím hóa xanh, phenylamoni clorua có tính axit nên làm quỳ tím hóa đỏ.
- C đúng vì: hidrocarbon đóng vai trò là chất oxi hóa, H_2 đóng vai trò là chất khử.
- D đúng vì: $2\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$

Câu 48: Đáp án A

$$\text{Ta có: } n_{\text{PCl}_5} = \frac{31,275}{208,5} = 0,15 \text{ mol}$$

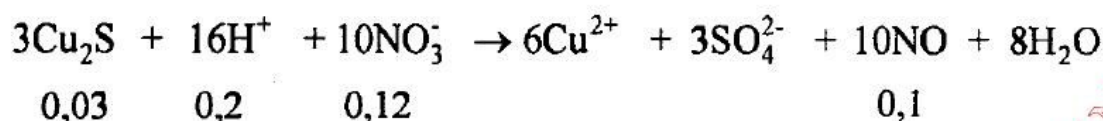


$$\rightarrow \sum n_{\text{H}^+} = 0,75 + 3 \cdot 0,15 = 1,2 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 1,2 \text{ mol}$$

$$\rightarrow V_{\text{NaOH}} = \frac{n}{C_M} = \frac{1,2}{2} = 0,6 \text{ (lít).}$$

Câu 49: Đáp án C

Ta có: $n_{\text{HCl}} = 0,2 \text{ mol}$; $n_{\text{Cu}_2\text{S}} = \frac{4,8}{160} = 0,03 \text{ mol}$



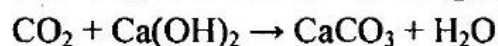
Cu_2S phản ứng hết. Theo phương trình ta có:

$$n_{\text{NO}} = \frac{10 \cdot n_{\text{Cu}_2\text{S}}}{3} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow V = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ (lít)}.$$

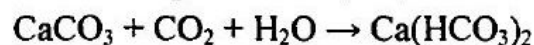
Phản ứng được tính theo Cu_2S .

Câu 50: Đáp án B

Cho CO_2 từ từ đến dư vào dung dịch Ca(OH)_2 xảy ra các phản ứng:



→ Kết tủa tăng dần đến cực đại. Sau đó kết tủa bị hòa tan dần theo phương trình:



Lời bình: Câu hỏi có sử dụng đồ thị tương tự đề thi đại học khối A – 2014.

ĐỀ SỐ 7

Cho biết nguyên tử khối (theo đvC) của các nguyên tố:

H = 1; He = 4; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;

Al = 27; S = 32;

Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65;

Br = 80; Rb = 85;

Sr = 88; Ag = 108; Sn = 119; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207; I = 127; F = 19.

Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn 7,5 gam chất hữu cơ X bằng một lượng khí oxi vừa đủ, sau đó dẫn sản phẩm cháy lần lượt đi qua bình (1) đựng P_2O_5 , bình (2) đựng nước vôi trong dư thấy khối lượng bình (1) tăng 4,5 gam, bình (2) có 20 gam kết tủa, còn lại là 1,12 lít (đktc) khí nitơ. Công thức phân tử của X là

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$. B. $\text{CH}_3\text{O}_2\text{N}$. C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{ON}$. D. CH_3ON .

Câu 2: Trong bình kín chứa hỗn hợp X gồm m gam chất hữu cơ X (phân tử chỉ chứa C, H, O) và 8,96 lít khí oxi. Bật tia lửa điện để đốt cháy hoàn toàn X sau đó dẫn toàn bộ hỗn hợp sau khi đốt qua bình (1) đựng H_2SO_4 đặc, bình (2) đựng KOH rắn, thấy thể tích khí đi ra khỏi bình (1) giảm 6,72 lít, đi qua bình (2) lại giảm thêm 4,48 lít. Khí còn lại có thể tích là 2,24 lít. (Các thể tích khí đo ở đktc). Tìm giá trị của m là

A. 4,6. B. 1,6. C. 3,2. D. 9,6.

KHANG VIỆT

Mục lục

PHẦN 1: MÔN TOÁN	3
ĐỀ 1:.....	3
ĐỀ 2:.....	12
ĐỀ 3:.....	22
ĐỀ 4:.....	31
ĐỀ 5:.....	40
ĐỀ 6:.....	49
ĐỀ 7:.....	60
ĐỀ 8:.....	69
ĐỀ 9:.....	80
ĐỀ 10:.....	90
ĐỀ 11:.....	104
PHẦN 2: MÔN LÍ	115
ĐỀ 1:.....	115
ĐỀ 2:.....	143
ĐỀ 3:.....	168
ĐỀ 4:.....	198
ĐỀ 5:.....	228
ĐỀ 6:.....	262
ĐỀ 7:.....	290
ĐỀ 8:.....	324
ĐỀ 9:.....	357
ĐỀ 10:.....	390
PHẦN 3: MÔN HÓA.....	416
ĐỀ 1:.....	416
ĐỀ 2:.....	432
ĐỀ 3:.....	452
ĐỀ 4:.....	471
ĐỀ 5:.....	491
ĐỀ 6:.....	510
ĐỀ 7:.....	531
ĐỀ 8:.....	554
ĐỀ 9:.....	573
ĐỀ 10:.....	589
ĐỀ 11:.....	607
ĐỀ 12:.....	624
ĐỀ 13:.....	642
ĐỀ 14:.....	660
ĐỀ 15:.....	678

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội

Điện thoại : Biên tập – Chế bản: (04) 39714896;Hành chính: (04) 39714899; Tổng biên tập: (04) 39714897Fax: (04) 39714899**Chịu trách nhiệm xuất bản****Giám đốc - Tổng biên tập : TS. PHẠM THỊ TRÂM****Biên tập : THU HÀ – VŨ THÚY – VĂN TÙNG****Chế bản : CÔNG TY KHANG VIỆT****Trình bày bìa : CÔNG TY KHANG VIỆT****Tổng phát hành và đối tác liên kết xuất bản:****CÔNG TY TNHH MTV
DỊCH VỤ VĂN HÓA KHANG VIỆT**

Địa chỉ: 71 Đinh Tiên Hoàng - P. Đa Kao - Q.1 - TP.HCM
 Điện thoại: 08. 39115694 - 39105797 - 39111969 - 39111968
 Fax: 08. 3911 0880
 Email: khangvietbookstore@yahoo.com.vn
 Website: www.nhasachkhangviet.vn

SÁCH LIÊN KẾT**BỘ ĐỀ ÔN LUYỆN KÌ THI THPT QUỐC GIA 2 TRONG 1 TOÁN, LÝ, HÓA**

Mã số: 1L-676 ĐH2014

Mã số ISBN: 978-604-62-1993-4

In 2.000 cuốn, khổ 16×24 cm

Tại: **Cty TNHH MTV IN ẤN MAI THỊNH ĐỨC**

Địa chỉ: 71, Kha Vạn Cân, P. Hiệp Bình Chánh, Q. Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh

Số xuất bản: 2822 – 2014/CXB/ 6 – 439/ ĐHQGHN ngày 27/12/2014.

Quyết định xuất bản số: 680 LK TN/QĐ-NXBĐHQGHN, cấp ngày 31/12/2014

In xong và nộp lưu chiểu Quý I năm 2015.